BANK OF CANADA
BANQUE DU CANADA

Bank of Canada Review

Winter 2008–2009

www.bankofcanada.ca

Members of the Editorial Board

Jack Selody
Chair

Agathe Côté
Allan Crawford
Pierre Duguay
Paul Fenton
Gerry Gaetz
Donna Howard
Brigid Janssen
Paul Jenkins
Tim Lane
David Longworth
Angelo Melino
Frank Milne
John Murray
Sheila Niven
George Pickering
Lawrence Schembri
Mark Zelmer

Maura Brown
Editor

The *Bank of Canada Review* is published four times a year under the direction of an Editorial Board, which is responsible for the editorial content.

The contents of the *Review* may be reproduced or quoted provided that the *Bank of Canada Review*, with its date, is specifically quoted as the source.

Back issues of the *Review* and other publications are available on the Bank's website at **http://www.bankofcanada.ca**.

Subscriptions for print are available, as follows:

Delivery in Canada:	Can$25
Delivery to the United States:	Can$25
Delivery to all other countries, regular mail:	Can$50

Canadian government and public libraries and libraries of Canadian and foreign educational institutions may subscribe at one-half the regular price. Single copies are $7.50.

Remittances in Canadian dollars should be made payable to the Bank of Canada. Canadian orders must include 5 per cent GST, as well as PST, where applicable.

Copies of Bank of Canada documents may be obtained from:

Publications Distribution
Communications Department
Bank of Canada
Ottawa, ON
Canada K1A 0G9
Telephone: 613 782-8248
Toll free in North America: 1 877 782-8248
Email address: publications@bankofcanada.ca

Inquiries related to interest rates or exchange rates should be directed to 613 782-7506.

ISSN 0045-1460 (Print)
ISSN 1483-8303 (Online)
Printed in Canada on recycled paper.

© Bank of Canada 2009

Bank of Canada Review

Winter 2008–2009

Articles

The Role of Dealers in Providing Interday Liquidity in the Canadian-Dollar Market 3

Merchants' Costs of Accepting Means of Payment: Is Cash the Least Costly? 15

The Market Impact of Forward-Looking Policy Statements: Transparency vs. Predictability 25

Conference Summary: International Experience with the Conduct of Monetary Policy under Inflation Targeting 35

Bank of Canada Publications 41

Cover

Chargex

David Bergeron, Curator, Currency Museum

The story of Chargex in Canada originates with the establishment of BankAmericard in the United States. In 1958, the Bank of America launched BankAmericard in response to the public's growing demand for credit following the post–World War II economic boom. While the credit card program of several American banks, including the Bank of America, suffered from growing pains early on, it was the vision of Dee Hock, the founder of Visa International, that changed BankAmericard's fortunes. In 1968, Hock persuaded the Bank of America to sell its credit card program to form a company called National BankAmericard Incorporated (NBI), owned by a conglomerate of chartered banks. To further expand its network, NBI began issuing licences for BankAmericard in other countries, such as Japan, the United Kingdom, and Canada.

Impressed with the success of BankAmericard in the United States, the Canadian Imperial Bank of Commerce purchased a licence from NBI to market the card in Canada. A co-operative venture was formed with the Royal Bank, the Toronto-Dominion Bank, and the Banque Canadienne Nationale to ensure the success and profitability of the program. The name "Chargex" was chosen from over 1,000 entrants, following a public contest to name the new card.

The first cards, issued in 1968, adopted the familiar gold, white, and blue colour scheme of BankAmericard. Devoid of any computer technology, the cards simply carried the issuing authority's name at the top, along with the Chargex logo and the cardholder's name, account number, and signature. On the back were the terms governing the use of the card. Only in 1978 was the magnetic stripe, developed by IBM, added to Chargex cards. The Bank of Nova Scotia began to issue Chargex cards in 1973, and the Mouvement Desjardins du Québec followed suit in 1980.

In 1974, with a rapidly expanding network and customer base, international licence holders of BankAmericard, including Chargex, chartered the International Bankcard Company (Ibanco) to manage BankAmericard operations outside the United States. To reflect the international scope of the company, its members felt that a new name was needed. Following another competition in 1976, the company's name was changed to Visa, which would be recognizable in many languages, easy to pronounce, and easy to remember. In Canada, the new name and logo were phased in over a couple of years, until Visa replaced the Chargex brand.

Since the launch of Chargex, Visa Canada (along with its principal rival, MasterCard) has dominated the credit card industry in Canada. There are currently 64.1 million Visa and MasterCard credit cards in circulation in Canada, with Visa holding about 72 per cent of market share. Although the days of Chargex are long gone, credit cards are here to stay.

The artefacts on the cover are part of the National Currency Collection of the Bank of Canada.

Photography by Gord Carter

The Role of Dealers in Providing Interday Liquidity in the Canadian-Dollar Market

*Chris D'Souza, Financial Markets Department**

- *Dealing institutions operating in foreign exchange markets not only provide liquidity throughout the trading day, they are key participants in providing interday liquidity.*
- *Part of the compensation dealers receive for holding undesired inventory balances derives from the information they receive through customer trades.*
- *Evidence presented in this article suggests that Canadian dealers are more likely to provide interday liquidity to foreign, rather than Canadian, financial customers, since foreign financial flows can be more informative about future movements in the exchange rate.*
- *A statistical relationship is revealed between the supply of liquidity provided by non-financial firms and that provided by dealing institutions across time, and across markets.*
- *When customer trades are informative, dealers manage risky positions across spot and forward markets. By operating in both markets, dealers can provide liquidity in one market, while partially hedging that risk in the other.*

In financial markets where trading is dispersed and immediacy is desirable, it is important to understand how liquidity is provided, and who provides it.[1] An illiquid or poorly functioning foreign exchange (FX) market, for example, imposes additional transactions costs on companies engaged in international trade or involved in foreign investment and funding activities. As well, it may hinder the speed with which information is reflected in the exchange rate.

Although intraday liquidity in FX markets is provided by dealers who stand ready to buy and sell foreign exchange at their posted bid/ask quotes throughout the trading day, it is commonly assumed that dealing institutions hold only limited interday (overnight) FX positions.[2] Bjønnes, Rime, and Solheim (2005) present preliminary evidence that while the burden of interday liquidity provision falls on non-financial participants, dealing institutions provide some liquidity interday, and continue to do so over several days or weeks.[3] This article examines the circumstances in which dealing institutions in the U.S.-dollar/Canadian-dollar FX market hold interday positions, and the manner in which they off-lo. these positions over time, across related markets, and across participants.[4,5]

* The research reported in this article is summarized from a working paper written by the author (D'Souza 2008).

1. Typically, a liquid financial market is characterized as one in which traders can rapidly execute large transactions with only a small impact on prices.

2. Transactions are not always executed at these quotes. Other factors, such as the size of a trade, may influence the transacted price.

3. Lyons (1995) and Bjønnes and Rime (2005) illustrate that dealers do not usually hold open positions for a significant period of time.

4. The U.S.-dollar/Canadian-dollar FX market is the sixth-largest currency market in the world (BIS 2007). US$/Can$ will hereafter be used to represent the exchange rate or FX market.

5. Empirical research analyzing the behaviour of individual traders may not reflect the norm across all trading desks.

The article begins with a brief discussion of the possible sources of information relevant to the value of the exchange rate and of the link between information and liquidity provision. This is followed by a short description of a strategic trading model of the FX market and a list of testable implications associated with the provision of interday liquidity. A description of the data employed in the study is then offered. The methodology used to uncover the relationship between the positions of participants and the level of the exchange rate is discussed in the results section, followed by evidence of interday liquidity provided by individual participants. The article concludes with a summary of the findings.

Information Flows and Participants in FX Markets

Access to information about the future direction of the exchange rate can be extremely valuable in the FX market, where the daily turnover of trades is valued in trillions of dollars.[6] Yet one important characteristic that distinguishes FX trading from trading in equities, for example, is the lack of trade transparency available to the market. Individuals and firms that need to buy and sell foreign exchange typically trade with dealers on a bilateral over-the-counter basis.[7] These trades are only known to the two counterparties involved in the transaction.[8] FX dealers, acting as market-makers, observe a large fraction of these trades over the course of the trading day.

Dealers may choose to hold an open (and risky) position arising from a customer trade because such trades provide valuable information about future movements in the exchange rate.[9] In particular, if order flow is measured as the volume or number of buy orders relative to sell orders, observing an excess quantity of net buy (sell) orders for the Canadian dollar, for example, suggests that market participants as a whole have a positive (negative) sentiment about the future prospects of the Canadian dollar.[10] Dealers may use this information as part of their own trading strategy.

Dealers may choose to hold an open (and risky) position arising from a customer trade because such trades provide valuable information about future movements in the exchange rate.

Cheung and Wong (2000), in survey evidence, find that dealing banks list a larger customer base and better order-flow information as two sources of comparative advantage. Evans and Lyons (2007) and Osler (2008) have suggested that customer trading in the FX market is a valuable source of relevant information about macroeconomic exchange rate fundamentals. At a more disaggregated level, certain trades in the FX market have been found to be more informative than others. Several studies, including Fan and Lyons (2003); Froot and Ramadorai (2005); and, Osler, Mende, and Menkhoff (2007) find the trades of financial firms to be more informative than those of non-financial firms. D'Souza (2007) finds that dealers operating from the largest FX commercial centres in the world—London and New York—are also asymmetrically informed. Dealers domiciled in these locations observe a disproportionate share of international capital flows, attributed to the number and influence of portfolio managers located there.

Not all relevant information in the FX market is associated with macroeconomic variables, however. Cao, Evans, and Lyons (2006) illustrate how dealers can use private information about their own inventories as a profitable avenue for speculation, since any undesired inventories must be absorbed elsewhere in the marketplace. This has direct implications for the supply of liquidity in the FX market. In particular, providing liquidity to customers affords dealers an opportunity to speculate and profit on future movements in the exchange rate. Each dealer will know his or her own

6. Barker (2007) discusses the evolving structure of the FX market.

7. Dealers are the individual traders in financial institutions, i.e., the big banks in Canada. Although the terms market-maker, dealer, and intraday liquidity provider are used interchangeably, in this article the term "dealer" will primarily be used to refer to financial institutions rather than to individual traders.

8. While searching for the best available dealer quotes, individuals and firms may also reveal to other dealers in the market their intention to buy or sell FX.

9. A bid/ask spread is also applied to compensate for inventory risk. O'Hara (1995) describes how dealers can manage their inventories by adjusting their bid/ask quotes.

10. Evans and Lyons (2002) demonstrate that order flow predicts future foreign exchange returns. Hasbrouck (1991a,b) and Brandt and Kavajecz (2004) find similar evidence in equity and fixed-income markets, respectively.

customer orders through the course of the day, and will try to deduce from the order flow the net imbalance in the market.[11]

Since dealers have a comparative advantage in acquiring order-flow information as a result of their private dealings with customers, they balance the inventory risk associated with providing liquidity against the expected higher returns generated from informed speculation.

Market Microstructure Models

Market microstructure models focus on the trading behaviour of individual participants in the FX market and on the institutions in the market. The strategic trading models of Lyons (1997, 2001) and Cao, Evans, and Lyons (2006) provide a number of testable hypotheses associated with the provision of liquidity in FX markets. The most interesting aspect of these models is that they incorporate many realistic features of the market, including the fact that dealers recognize that their individual trades can affect the level of the exchange rate, and will consequently take speculative positions based on their private information.

Given that the catalyst for all trading is customer demand for liquidity, multiple rounds of quoting and trading are built into each model to demonstrate how the private information of dealers is revealed to the wider market over time. Specifically, consider a dealer who has just purchased U.S. dollars from a customer and feels confident that this is a source of private information. Suppose that the trade is judged to reflect fundamental information; say, that the Canadian dollar will depreciate relative to the U.S. dollar in the future. The dealer will begin to sell Canadian dollars in interdealer trading. But each time a trade is negotiated with another dealer, information that was initially private is passed on to another market participant, who will then update its trading strategy accordingly. As the initially private information becomes public, and hence less valuable, dealers must adjust the timing of their trades so as to capitalize on the private information of their customer trades.

A final round of trading occurs between dealers and liquidity suppliers. Suppliers may include any or all types of participants in the FX market, including the trading desks of financial institutions, as long as each participant is sufficiently compensated (in terms of higher returns) for the risky inventory position they take on at the end of the day.

In the Cao, Evans, and Lyons model, speculation in interdealer trades is not related to macroeconomic fundamentals, but to inventory information.[12] Customer-dealer trade flows serve as the main source of private information collected by dealing banks when forecasting the future level of the exchange rate. In particular, these trades help dealers forecast the overall inventory position in the market. With this information, dealers can then determine the return required by liquidity providers for bearing exchange rate risk.

Customer-dealer trade flows serve as the main source of private information collected by dealing banks when forecasting the future level of the exchange rate.

The qualitative predictions of the model are similar with and without fundamental macroeconomic information:

1. Dealers speculate on the future direction of the exchange rate using the private information learned from their trades with customers.
2. Dealers speculate and hedge positions across time.
3. Dealing institutions in FX markets provide interday liquidity if adequately compensated for risk.

In FX markets, the customers of dealers are the financial and non-financial firms that are the end-users of foreign exchange for settling imports or exports, investing and borrowing overseas, hedging cross-currency business transactions, or speculating. In aggregate, each type of customer order flow may be

11. Dealing banks also learn about market-wide order flow from brokered interdealer trades.

12. See O'Hara (1995) for a comparison of the inventory and information approaches in microstructure theory.

an important source of information that accrues to individual dealers. If inventory information is the only factor that influences the level of the exchange rate, then all customer trades should be treated similarly by dealers. The analysis below distinguishes between various types of customer flows so that comparisons can be made in terms of the level of liquidity provision.

Data

The primary source of data is the Bank of Canada's daily report on foreign exchange volume, which provides details about FX trading flows, both purchases and sales, across all dealing financial institutions operating in Canada.[13] The analysis covers the five-year period between 2 October 2000 and 30 September 2005, or more than 1,250 daily observations.[14] US$/Can$ spot closing rates, and 10-year and 3-month interest rate spreads between Canadian and U.S. government bond yields are also examined. Since the foreign exchange rate is quoted as the number of Canadian dollars per U.S. dollar, a rise in the exchange rate represents a depreciation of the Canadian dollar.

Trading is disaggregated by FX market (spot and forward) and by dealers' trading partners.[15] Trading flows are reported in Canadian dollars and include trading against all other currencies.[16] Net flows, calculated as purchases less sales, are categorized according to customer type: commercial-client business (CC) includes all transactions of resident and non-resident non-financial customers; Canadian-domiciled investment-flow business (CD) accounts for transactions of non-dealer financial institutions located in Canada, regardless of whether the institution is Canadian-owned; foreign-domiciled investment business (FD) consists of all transactions of financial institutions located outside of Canada, including FX dealers, pension funds, mutual funds, and hedge funds; central bank trades (CB) are those of the Bank of Canada. Participants are grouped in this manner to distinguish between trade-related and capital-related flows. Net interbank transactions are approximately zero when aggregated across reporting dealers.

An examination of the daily net flows and the currency positions of each type of participant shows that, at any point in time, positions are equal to the cumulative sum of all past net flows. The flows and positions of dealers (D_t) are calculated as follows:

$$D_t = -(CC_t + CD_t + FD_t + CB_t). \quad (1)$$

Descriptive statistics are presented in Table 1. On average, CC flows and FD investment flows are larger and more volatile than CD investment flows, while dealer flows (D) are just as volatile as CC and FD flows. Not surprisingly, commercial clients, on average, purchase Canadian dollars, while FD financial institutions sell Canadian dollars.[17] The magnitude of the means and medians associated with spot and forward flows suggests that foreign institutions do not utilize the forward market as intensively as domestic participants, such as Canadian dealers and commercial clients.[18]

Panel 2 presents the correlations between participant flows in spot and forward markets, individually and combined. There is a strong negative correlation between CC customers and FD institutions (combined market: -0.673, spot market: -0.421, forward market: -0.257); between FD institutions and dealing institutions in spot markets (-0.698); and between CC customers and dealing institutions in forward contract markets (-0.623). Together, these correlations may indicate that while commercial clients are the ultimate source of liquidity to FD institutions, the process is intermediated through dealers. For example, dealers might initially provide liquidity to FD institutions in

13. The report is coordinated by the Bank and organized through the Canadian Foreign Exchange Committee (CFEC). Over the sample period studied, most FX trades in Canada were handled by the top six banks: Bank of Montreal, Canadian Imperial Bank of Commerce, Banque Nationale, Royal Bank of Canada, Scotiabank, and the Toronto Dominion Bank. Trades may or may not be initiated by traders working directly for an FX desk.

14. The disaggregated data employed in this analysis are not available to market participants. Reporting institutions obtain some statistical summaries of the volume aggregates from the Bank of Canada, but only with a considerable lag.

15. Spot transactions are those involving the receipt or delivery of exchange on a cash basis or in one business day; forward transactions are those involving receipt or delivery of foreign exchange in more than one business day. A forward contract is an agreement between two parties to buy or sell an asset at a specified future point in time. Since FX swaps consist of both spot and offsetting forward contract legs, they are not used in the analysis.

16. In 2005, more than 96 per cent of all spot, forward, and FX swap trades among reporting banks in Canada included the Canadian dollar in at least one leg of the transaction (CFEC 2006). In general, most trades take place in the US$/Can$ market.

17. This is consistent with Canada being a net exporter, with merchandise trade typically invoiced in U.S. dollars.

18. The Bank of Canada does not use the forward contract market in its operations.

Table 1

Trade Flows in Spot and Forward Markets

Panel 1

Net Daily Trade Flows

	Participant category				
	Commercial client flows (CC)	Canadian-domiciled investment flows (CD)	Foreign-domiciled investment flows (FD)	Central bank flows (CB)	Dealer flows (D)
Total trades across markets					
Mean	153.86	-12.39	-104.62	-5.72	-6.17
Median	150.70	-11.40	-103.90	0.00	-18.60
St. dev.	463.14	229.01	532.39	17.29	402.69
Minimum	-2,447.80	-1,202.80	-2,439.90	-173.07	-1,976.30
Maximum	2,247.10	920.90	2,313.90	0.00	5,766.70
Spot market trades					
Mean	97.49	-46.74	-90.79	-5.72	34.27
Median	94.70	-27.50	-106.10	0.00	24.90
St. dev.	289.81	167.69	489.70	17.29	503.26
Minimum	-2,185.90	-2,738.10	-2,546.00	-173.07	-1,961.20
Maximum	1,469.70	714.10	1,903.80	0.00	2,616.80
Forward contract market trades					
Mean	56.36	34.35	-13.82	–	-90.34
Median	42.40	27.00	-8.50	–	-72.20
St. dev.	338.17	200.99	181.21	–	464.57
Minimum	-2,539.10	-987.40	-1,272.00	–	-5,335.40
Maximum	2,068.50	2,707.70	1,408.40	–	1,779.00

Panel 2

Correlations

	Participant category				
	Commercial client flows (CC)	Canadian-domiciled investment flows (CD)	Foreign-domiciled investment flows (FD)	Central bank flows (CB)	Dealer flows (D)
Correlation across markets					
CC	1.0	–	–	–	–
CD	-0.038	1.0	–	–	–
FD	-0.673	-0.327	1.0	–	–
CB	0.153	0.015	-0.158	1.0	–
D	-0.252	-0.069	-0.262	-0.005	1.0
Spot market trades					
CC	1.0	–	–	–	–
CD	-0.050	1.0	–	–	–
FD	-0.421	-0.103	1.0	–	–
CB	0.112	0.010	-0.135	1.0	–
D	-0.174	-0.215	-0.698	0.027	1.0
Forward contract market trades					
CC	1.0	–	–	–	–
CD	0.060	1.0	–	–	–
FD	-0.257	-0.029	1.0	–	–
CB	–	–	–	–	–
D	-0.623	-0.468	-0.258	–	1.0

Note: Net daily trades flows (per participant) = purchases – sales (Can$) Spot transactions = receipt or delivery on a cash basis or in one business day; forward transactions = receipt or delivery in more than one business day
St. dev. = standard deviation
Sample: 2 October 2000–30 September 2005
Number of daily observations: 1,255

the spot market. Later, they may turn around and demand liquidity from commercial clients in the forward contract market.

Estimated long-run relationships between the positions of market participants and the exchange rate are identified in the next section. The analysis uncovers the length of time that dealers are willing to accept an undesired risky position from each type of customer, and the expected returns demanded for holding these inventories. The positions of market participants across spot and forward FX markets are also examined to better understand the overall determination of interday liquidity.

Results

This section empirically examines the role of each participant in providing interday liquidity to the FX market. The following question is addressed: When a trade is initiated by a particular type of investor, who holds the offsetting position at the end of the day, at the end of the week, or at any time further into the future? Empirical time-series methods are employed

to uncover the dynamic relationship between participant positions and the exchange rate.[19] In particular, the analysis seeks to determine the length of time that dealers are willing to accept an inventory position from each type of customer and the expected returns dealing institutions demand for holding these inventories.

Impulse-response functions provide a convenient way to analyze the time-varying dimensions of liquidity provision, given the interdependent nature of participants' inventories and the exchange rate. An impulse-response function traces out the response of a variable of interest to an exogenous "shock." For example, an unexpected customer trade not only affects dealer inventories (D) but may also, over time, affect the inventories of other participants operating in the market.[20] The reactions of the exchange rate and each participant's inventory to an unexpected purchase of Canadian dollars by commercial (CC) clients, CD financial customers, and FD financial customers are documented in Table 2. Negative values are associated with decreases in the Canadian-dollar position of each participant, or alternatively, with the provision of liquidity. In the case of the exchange rate, negative values correspond to an appreciation of the Canadian dollar.

The reaction of the long-run exchange rate to each shock reflects the fundamental information content of

19. Estimation of vector error-correction models (VECM) is discussed in the Appendix and in Hamilton (1994) and Johansen (1995). Unit-root tests are performed on all variables included in the model. In all cases, the null hypothesis of a unit root cannot be rejected at the 5 per cent significance level. Trace-test statistics are employed to determine the number of cointegrating relationships. Results indicate the presence of two cointegrating vectors. A number of coefficient restrictions are imposed on the estimated model, reflecting the institutional considerations of the Canadian FX market, the implications of the theoretical model, or the statistical significance of the estimated coefficients. In the absence of FX intervention, the Bank of Canada has chosen FX trading levels to have little or no impact on the exchange rate. In both cointegrating vectors identified, coefficient estimates on CB are also set to zero.

20. Impulse-response functions associated with the reaction of each variable to shocks in the positions of each customer type are computed from the estimates of the VECM. Generalized impulse-response functions are calculated rather than orthogonalized responses, since the ordering of variables can be an important factor. See Pesaran and Shin (1998).

Table 2

Impulse-Response Functions

		Number of days after impulse					
Impulse	Accumulated response	2	5	10	20	40	100
CC	CC	346.86*	380.67*	373.81*	355.31*	322.85*	247.67*
	CD	-9.57	-27.80	-28.37	-27.75	-23.98	-9.43
	FD	-21.60	-38.97	-40.34	-37.34	-32.34	-21.57
	CB	-0.29	-0.34	-0.40	-0.37	-0.31	-0.18
	D	-315.38*	-313.55*	-304.69*	-289.84*	-266.21*	-216.47*
	log(e)*10^{-3}	0.231*	0.251*	0.202	0.120	0.006	0.000
CD	CC	-101.30*	-131.27*	-144.31*	-157.89*	-159.78*	-116.54*
	CD	215.16*	196.88*	168.48*	128.51*	87.56*	55.83
	FD	-11.00	7.18	13.91	21.79	27.80	24.86
	CB	-0.10	0.17	0.28	0.35	0.40	0.34
	D	-98.27*	-72.96*	-38.37	7.22	44.00	35.50
	log(e)*10^{-3}	-0.093	-0.064	-0.033	-0.069	-0.100	-0.103
FD	CC	-234.50*	-308.89*	-334.89*	-374.31*	-445.84	-617.57*
	CD	-98.58*	-106.65*	-103.55*	-97.10	-83.59	-47.42
	FD	516.04*	590.75*	599.46*	605.38*	615.67*	639.85*
	CB	0.30	0.83	1.05	1.14	1.27	1.56
	D	-183.25*	-176.03*	-162.07*	-135.11*	-87.50*	-23.58
	log(e)*10^{-3}	-0.054*	-0.089*	-0.167*	-0.305*	-0.541*	-1.080*

Note: Impulse-response functions are presented subsequent to a "shock" in each trade-flow variable. Generalized impulse-response functions are described in Pesaran and Shin (1998). An asterisk (*) is used to indicate responses that are statistically significant at the 5 per cent level. Bootstrap methods with 200 replications are employed to calculate standard errors (Efron and Tibshirani 1993). Sample: 2 October 2000–30 September 2005.
CC = commercial-client flows; CD = Canadian-domiciled investment flows; FD = foreign-domiciled investment flows; CB = central bank flows; D = dealer flows; log(e) is the logarithm of the US$/Can$ exchange rate.

each type of trade (Hasbrouck 1991a). FD purchases of Canadian dollars are associated with an appreciation of the Canadian dollar. Consistent with other findings in the literature, the market interprets net purchases by foreign financial customers as an indication that the dollar is undervalued. Purchases of Canadian dollars by Canadian-domiciled financial institutions (CD) also tend to lead to an appreciation of the Canadian dollar, but this is not statistically significant at any horizon. While CC trades have a statistically significant (and positive) impact on the exchange rate for at least five days after the initial shock, results indicate that these customers must pay liquidity suppliers—especially dealing institutions—for supplying this service. Overall, unlike FD trades, CC and CD trades are not found to be informative about the long-run future value of the exchange rate.

The impulse-response functions suggest that dealers provide considerable liquidity services to commercial clients. While CD and FD clients also take offsetting positions (for up to 40 business days), the magnitudes of these positions are substantially smaller and not statistically significant. In contrast, in response to a CD impulse, CC customers are the predominant liquidity provider. Dealing institutions only provide liquidity for up to five days. Subsequent to an FD trade shock, both commercial clients and dealers provide significant levels of liquidity, though commercial clients dominate in this role. CC customers increase their supply of liquidity over time as dealers reduce their inventory-risk exposure.[21] These results are qualitatively similar to those of Bjønnes, Rime, and Solheim (2005). In particular, non-financial customers are found to provide liquidity to financial customers, both foreign and domestic.

Acting as intermediaries in the FX market, dealing banks have another important source of comparative advantage in the provision of interday liquidity. Financial institutions operate across asset markets with correlated returns. Naik and Yadav (2003) find that market intermediaries in U.K. bond markets actively use futures to hedge changes in their spot exposure. Drudi and Massa (2001) demonstrate that dealing banks participating in the Italian Treasury bond market exploit private information by trading in both primary and secondary markets and take advantage of differences in trade transparency between those markets. The Cao, Evans, and Lyons (2006) model can be further extended to include correlated assets. The model would allow for hedging, as well as informed speculation, across markets and over time, as long as differences existed in the speed with which order-flow information is made public.

Acting as intermediaries in the FX market, dealing banks have another important source of comparative advantage in the provision of interday liquidity.

The positions of each participant in FX spot and forward contract markets are also examined. Individual participants may use one market more than the other in their regular business operations. The statistics presented in Table 1 suggest that FD financial customers trade mostly in spot markets, while CC customers operate across both markets. The correlation between the spot and forward trade flows of market-making dealing institutions is large and negative. Dealer institutions acting as market-makers in both markets can reduce their inventory risk exposure in one market by having an offsetting position in another market.

In Chart 1, impulse-response functions associated with the positions of commercial clients and dealers in both spot and forward markets are plotted subsequent to a shock in the spot position of FD financial customers.[22] These trades are typically informative about future movements in the exchange rate. After an FD trade shock, dealers manage a short Canadian-dollar position in the spot market and a long Canadian-dollar position in the forward market.[23] The positions are not symmetrical. Dealers hold a larger negative position in the spot market. These institutions may attempt to use the information learned from FD trades in the spot market while taking a partially offsetting, or hedged, position in the forward market.

21. There is little evidence of statistically significant liquidity provision by any participant subsequent to a CB shock.

22. In line with the results presented earlier, test statistics indicate the presence of two cointegrating vectors in a specification that includes a deterministic trend in each cointegrating vector.

23. Dealing institutions use foreign exchange swaps (a combination of a spot and a forward trade) and domestic and international money market positions to hedge their exposure to exchange rate movements.

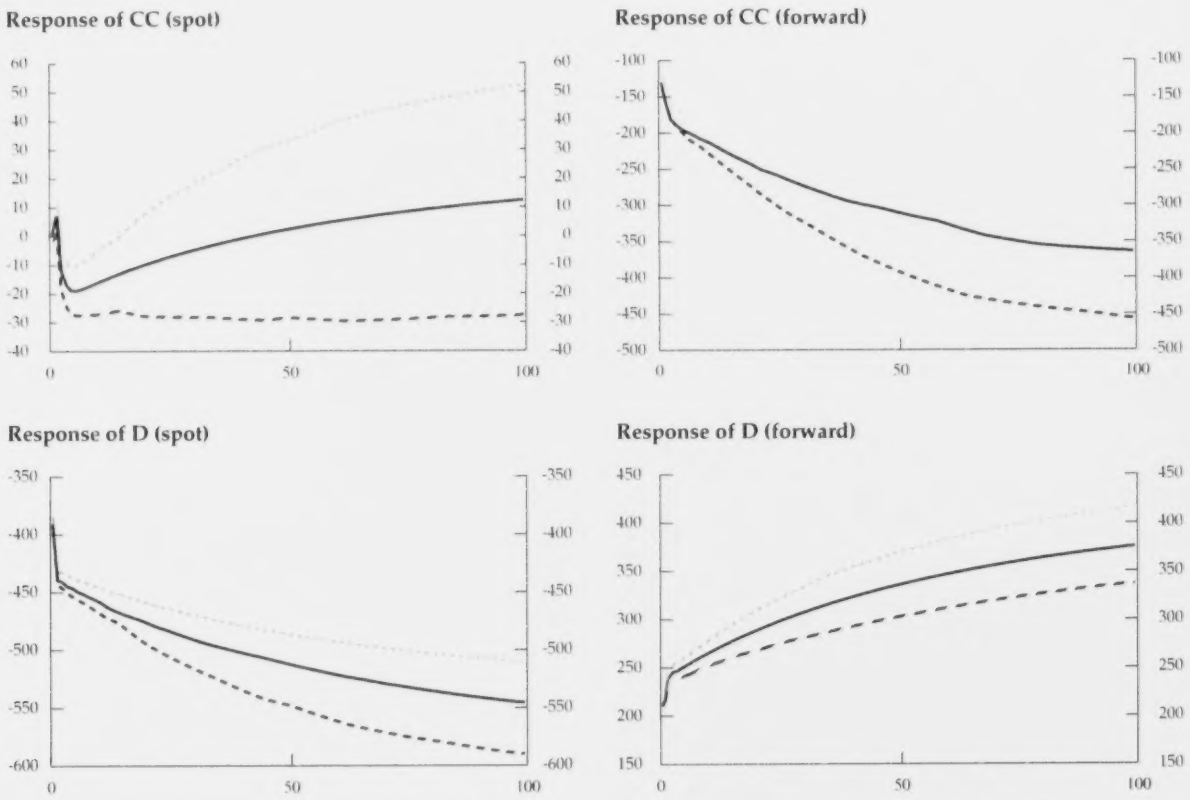
In contrast, CC customers, who are not privy to the information content of FD flows, provide ample levels of liquidity across total spot and forward markets. Over time, as dealers reduce their overall exposure, commercial clients increase their positions. In Chart 2, similar impulse-response functions are plotted subsequent to a trade shock in the spot position of CD financial customers. Results are considerably different. Dealers hold nearly offsetting positions across spot and forward markets. They sell Canadian dollars in the spot market and buy Canadian dollars in the forward market. The two positions are nearly identical in absolute value and not statistically different from zero over time. Commercial clients increasingly provide liquidity in both spot and forward markets over time.

Dealer institutions acting as market-makers in both markets can reduce their inventory risk exposure in one market by having an offsetting position in another market.

Dealers are well suited to provide interday liquidity in correlated markets. Depending on the information content of trades and the demands for liquidity in individual markets, dealers may speculate across markets while simultaneously providing liquidity.

Chart 1

Responses to an FD Shock in the Spot Market



Note: The dotted lines represent the upper and lower bounds associated with 95 per cent confidence intervals. Bootstrap methods with 200 replications are employed to calculate standard errors (Efron and Tibshirani 1993). CC = commercial-client flows; D = dealer flows; FD = foreign-domiciled investment flows.

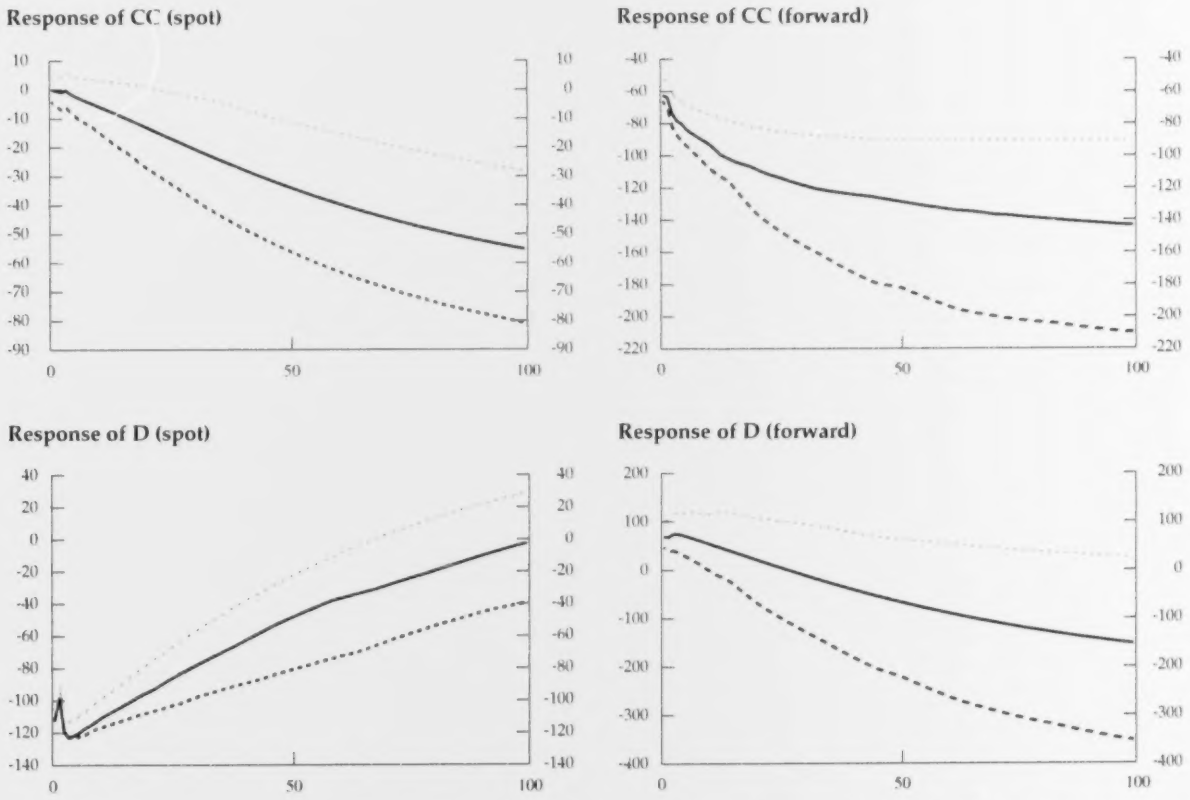
Overall, results suggest that the relationship between the positions of commercial clients and market-makers, and the role played by dealers in interday liquidity provision, has been understated. There is considerable evidence that not all customer trades are equal. In particular, market-makers are quick to provide liquidity to FD customers, possibly in an attempt to capture any fundamental information contained in these trades. Over time, dealers will off-load their positions to commercial clients as the information becomes stale, or as the risks associated with holding these undesired balances becomes too costly.

Conclusion

Our current understanding of interday liquidity provision in FX markets is incomplete. In the past, anecdotal and empirical evidence based on the datasets of individual participants has suggested that dealers in the FX market are not involved. This is not the case for Canadian financial institutions operating in the U.S. dollar-Canadian dollar market. With a finer disaggregation of trades than provided in previous research, both in terms of the types of customers that trade with dealers and a breakdown of positions across spot and forward contract markets, additional insight is gained about why, when, and how dealing financial institutions provide liquidity services.

Chart 2

Responses to a CD Shock in the Spot Market



Note: The dotted lines represent the upper and lower bounds associated with 95 per cent confidence intervals. Bootstrap methods with 200 replications are employed to calculate standard errors (Efron and Tibshirani 1993).
CC = commercial-client flows; CD = Canadian-domiciled investment flows; D = dealer flows.

Dealers use their own customer trades as a source of private information that imparts a temporary opportunity to make higher expected returns. Once the private information has been acted upon or becomes stale, dealers attempt to off-load their undesired positions to other participants in the market. Unlike domestic financial customer trades, dealers find foreign-domiciled financial customer trades to be informative about future movements in the exchange rate. Results presented in this article suggest that, when trades are more informative, dealers act more aggressively in the provision of liquidity. Consistent with Bjønnes, Rime, and Solheim (2005), there is ample evidence of a long-run relationship between the financial and non-financial customers of dealers in the demand and supply of liquidity. This article finds that market-making firms intermediate between these two participants over periods of time longer than a single day.

Taken together, these results suggest that the role of dealers in the provision of interday liquidity should not be discounted. While Bjønnes, Rime, and Solheim find support for the view that non-financial firms are the main providers of liquidity, the findings reported here suggest that dealing institutions act as interday intermediaries in the overall search process, and they may hold on to risky positions for longer periods of time than suggested by the existing literature. The overall results support arguments by Stulz (1996) and Froot and Stein (1998) that the amount of hedging will depend on a firm's comparative advantage in bearing risk. In the FX market, a dealing institution's source of comparative advantage stems not just from its capacity to bear risk, but also from its role as intermediary in the interday market and its ability to observe customer and market-wide order flow.

Dealing banks operating in the FX market have many potential sources of comparative advantage that provide them with incentives to hold risky interday positions. For example, dealing institutions have in the past negotiated bilateral quoting agreements in order to guarantee access to minimum amounts of liquidity throughout the day. Electronic trading platforms such as EBS and Reuters now provide dealers with this kind of insurance.[24] Currently, non-market-making participants in the FX market do not have direct access to these electronic brokers. Further, since financial institutions allocate risk capital strategically across correlated business lines and have a larger capital base, they may have a higher tolerance for risk than other market participants. D'Souza and Lai (2006) illustrate how market-making is influenced by the risk-bearing capacity of a dealer, which is itself determined by the amount of risk capital allocated to the activity.

24. These platforms also reduce search costs while ensuring anonymity.

Literature Cited

Bank for International Settlements (BIS). 2007. "Triennial Central Bank Survey: Foreign Exchange and Derivatives Market Activity in 2007." Bank for International Settlements Report, December. Available at <http://www.bis.org>.

Barker, W. 2007. "The Global Foreign Exchange Market: Growth and Transformation." *Bank of Canada Review* (Autumn): 3–12.

Bjønnes, G. H. and D. Rime. 2005. "Dealer Behavior and Trading Systems in Foreign Exchange Markets." *Journal of Financial Economics* 75 (3): 571–605.

Bjønnes, G. H., D. Rime, and H. O. Aa. Solheim. 2005. "Liquidity Provision in the Overnight Foreign Exchange Market." *Journal of International Money and Finance* 24 (2): 175–96.

Brandt, M. W. and K. A. Kavajecz. 2004. "Price Discovery in the U.S. Treasury Market: The Impact of Orderflow and Liquidity on the Yield Curve." *Journal of Finance* 59 (6): 2623–54.

Canadian Foreign Exchange Committee (CFEC). 2006. "Semi-Annual Foreign Exchange Volume Survey." October 2005. Revised (February). Available at <http://www.cfec.ca/files/cfec_summarytables_05octrev.pdf>.

Cao, H. H., M. D. Evans, and R. K. Lyons. 2006. "Inventory Information." *Journal of Business* 79 (1): 325–63.

Cheung, Y.-W. and C. Y.-P. Wong. 2000. "A Survey of Market Practitioners' Views on Exchange Rate Dynamics." *Journal of International Economics* 51 (2): 401–19.

Drudi, F. and M. Massa. 2001. "Asymmetric Information and Trading Strategies: Testing Behavior on the Primary and Secondary T-Bond Markets around Auction Days." European Central Bank (ECB) and INSEAD Working Paper.

D'Souza, C. 2007. "Where Does Price Discovery Occur in FX Markets?" Bank of Canada Working Paper No. 2007-52.

———. 2008. "The Role of Foreign Exchange Dealers in Providing Overnight Liquidity." Bank of Canada Working Paper No. 2008–44.

D'Souza, C. and A. Lai. 2006. "The Effects of Bank Consolidation on Risk Capital Allocation and Market Liquidity." *Journal of Financial Research* 29 (2): 271–91.

Efron, B. and R.J. Tibshirani. 1993. *An Introduction to the Bootstrap*. New York: Chapman & Hall.

Evans, M. D. D. and R. K. Lyons. 2002. "Order Flow and Exchange Rate Dynamics." *Journal of Political Economy* 110 (1): 170–80.

———. 2007. "Exchange Rate Fundamentals and Order Flow."National Bureau of Economic Research (NBER) Working Paper No. W13151.

Fan, M. and R. K. Lyons. 2003. "Customer Trades and Extreme Events in Foreign Exchange." In *Essays in Honour of Charles Goodhart*, Vol. 2, *Monetary History, Exchange Rates and Financial Markets*, 160–79, edited by P. Mizen. Cheltenham, U.K. and Northampton, MA: Edward Elgar.

Froot, K.A. and T. Ramadorai. 2005. "Currency Returns, Intrinsic Value, and Institutional-Investor Flows." *Journal of Finance* 60 (3): 1535–66.

Froot, K.A. and J. C. Stein. 1998. "Risk Management, Capital Budgeting, and Capital Structure Policy for Financial Institutions: An Integrated Approach." *Journal of Financial Economics* 47 (1): 55–82.

Hamilton, J. D. 1994. *Time Series Analysis*. Princeton, NJ: Princeton University Press.

Hasbrouck, J. 1991a. "Measuring the Information Content of Stock Trades." *Journal of Finance* 46 (1): 179–207.

———. 1991b. "The Summary Informativeness of Stock Trades: An Econometric Analysis." *The Review of Financial Studies* 4 (3): 571–95.

Johansen, S. 1995. *Likelihood-Based Inference in Cointegrated Vector Autoregressive Models*. Toronto: Oxford University Press.

Lyons, R. K. 1995. "Tests of Microstructural Hypotheses in the Foreign Exchange Market." *Journal of Financial Economics* 39 (2–3): 321–51.

———. 1997. "A Simultaneous Trade Model of the Foreign Exchange Hot Potato." *Journal of International Economics* 42 (3–4): 275–98.

———. 2001. *The Microstructure Approach to Exchange Rates*. Cambridge, MA: MIT Press.

Naik, N. Y. and P. K. Yadav. 2003. "Risk Management with Derivatives by Dealers and Market Quality in Government Bond Markets." *Journal of Finance* 58 (5): 1873–1904.

O'Hara, M. 1995. *Market Microstructure Theory*. Cambridge, MA: Blackwell Publishers.

Osler, C. L. 2008. "Foreign Exchange Microstructure: A Survey of the Empirical Literature." Brandeis University Working Paper.

Osler, C. L., A. Mende, and L. Menkhoff. 2007. "Price Discovery in Currency Markets." Universität Hannover Discussion Paper No. 351. Available at <http://www.wiwi.uni-hannover.de/Forschung/ Diskussionspapiere/dp-351.pdf>.

Pesaran, H. H. and Y. Shin. 1998. "Generalized Impulse Response Analysis in Linear Multivariate Models." *Economics Letters* 58 (1): 17–29.

Stulz, R. M. 1996. "Rethinking Risk Management." *Journal of Applied Corporate Finance* 9 (3): 8–24.

Appendix: Empirical Methodology

Many financial time series contain a unit root. In this article, for example, there is very little evidence that participant inventories or exchange rates revert to some long-run equilibrium level. If a linear combination of two or more non-stationary series is stationary, the time series are said to be cointegrated. The linear combination can be interpreted as a long-run-equilibrium relationship among the variables involved.

A vector autoregression (VAR) is a linear specification in which each variable is regressed against lags of all variables.[1] Let z_t denote the vector of variables,

$$z_t = [c_{1t}, \ldots c_{mt}, r_t], \qquad (1)$$

where c_{it} is the inventory position of the i'th customer type (where $i = 1 \ldots m$) and r_t is the exchange rate level at the close of trading on day t. The VAR specification can be written as:

$$z_t = A_1 z_{t-1} + A_2 z_{t-2} \ldots + A_p z_{t-p} + v_t, \qquad (2)$$

where p is the maximum lag length, and v_t is a column vector of serially uncorrelated disturbances with variance-covariance matrix Σ. It is possible to rewrite the VAR as a vector error-correction model (VECM):

$$\Delta z_t = \Pi y_{t-1} + A_1 \Delta z_{t-1} A_2 \Delta z_{t-2} \ldots + A_{p-1} \Delta z_{t-(p-1)} + v_t. \qquad (3)$$

Granger's representation theorem asserts that if the coefficient matrix Π has reduced rank associated with the r equilibrium relationships, then there exist matrices α and β each with rank r such that $\Pi = \alpha\beta'$ and $\beta' y_t$ is stationary. Johansen's method is used to estimate the matrix Π from the unrestricted VAR.

The VECM model captures the dynamic relationships between all variables, including any long-run relationships. Impulse-response functions represent the expected future values of z_t conditional on an initial disturbance, v_t, and can be computed recursively from equation (3):

$$E[z_{it} + z_{it+1} + \ldots z_{it+T} | v_t].$$

The long-run impact of a shock in each type of customer trade on cumulative exchange rate returns is a measure of the information content of that customer trade. The effect of a trade shock initiated by customer type j on customer i's FX position provides a summary estimate of the degree to which participant type i is a liquidity provider to j over time:

$$E[c_{it} + c_{it+1} + \ldots c_{it+T} | v_{jt}].^{2}$$

1. See Hamilton (1994) for a complete discussion.

2. Generalized impulse-response functions are calculated (Pesaran and Shin 1997).

Merchants' Costs of Accepting Means of Payment: Is Cash the Least Costly?

*Carlos Arango and Varya Taylor, Currency Department**

- *Merchants face a variety of costs and benefits from accepting different payment methods.*
- *A Bank of Canada survey of more than 500 merchants revealed that merchants find cash the least costly payment method, compared with debit and credit cards.*
- *Using the survey results and other sources, this article investigates the perception that cash is the least costly by calculating the variable costs of accepting a transaction.*
- *The findings reported here show that debit cards are actually the cheapest for our base-case scenario, which assumes a transaction value of $36.50. A sensitivity analysis provides the transaction values for which cash is less expensive than debit cards.*
- *Although the survey results are not statistically representative at a national level, they provide insight into the costs to merchants of accepting various methods of retail payment. Further work on both costs and benefits could help policy-makers better understand the determinants of retail payment efficiency.*

Most merchants in Canada give consumers the option of paying for the goods and services they provide by cash, debit card, or credit card. In a competitive sales environment, merchants may feel compelled to meet consumer demand for payment options. On the other hand, some merchants may find that accepting various payment methods can have a positive impact on their sales and on the efficiency of their operations. When merchants provide greater payment choice, consumers can decide which payment method to use, depending on their preferences and perceptions of the costs and incentives associated with each. [1] By accommodating consumer choice, however, merchants are subject to costs and benefits that are unique to each payment method. Many of these costs, such as the transaction fees applied to card payments, are explicit to the merchant, while others, such as the labour costs associated with handling cash, are less obvious.

Understanding the costs and benefits of different means of payment is of interest to the Bank of Canada, since the Bank is the country's monetary authority responsible for issuing bank notes and for meeting Canadians' demand for cash. Ideally, the Bank would like to assess the efficiency of cash relative to other payment methods from the perspective of all participants in the payments system, which includes consumers, merchants, financial institutions, and the Bank itself. As a step towards meeting this ambitious objective, the Bank has chosen to focus on the cost implications of retail payments to merchants. The merchants' perspective is particularly important

* The authors would like to thank Pierre Duguay, the members of the Currency Strategic Leadership Team, Lorraine Charbonneau, and Ben Fung for their contributions to this article. Thanks are also extended to Ken Morrison and Peter Woolford of the Retail Council of Canada and to Brett Stuckey for her valuable research assistance.

1. A discussion of retail payments in Canada and the results of a survey on consumer payment habits and perceptions is provided in Taylor (2006).

because the costs they incur from accepting payments are significant not only to their own businesses, but also to the overall costs of retail payments to society. Recent media articles have highlighted merchants' concerns about the costs of retail payments, and various research has indicated that they pay more for retail payments than any other participant in the payments system.[2] Thus, examining the costs to merchants is an important contribution to understanding the overall efficiency of retail payments.

Most merchants perceive cash as the least costly form of payment and, in comparison, find debit cards only moderately costly and credit cards the most costly.

Accounting for the costs and, to a greater extent, the benefits of retail payments to merchants is no easy task. Data on merchant fees and labour costs, which vary significantly by merchant, are not readily accessible, nor is the actual value derived from the benefits of retail payments, since it is difficult to measure. One method of obtaining information is through surveys. In 2006, the Bank of Canada commissioned a survey of over 500 merchants on their accepted means of payment. Along with questions on payment preference and perceptions of risk and reliability, merchants were asked how costly they find cash, debit cards, and credit cards. They were also asked to report on some of their actual costs. A key finding of the survey is that most merchants perceive cash as the least costly form of payment and, in comparison, find debit cards only moderately costly and credit cards the most costly.[3]

The perception that cash is the least costly for merchants deserves closer examination, for at least two reasons. First, it is possible that merchants in the survey underestimate the full costs of accepting cash, since they may overlook the labour and other costs associated with handling cash. Second, perceptions and actual costs could vary by type of merchant. Larger merchants, for instance, might prefer card payments over cash because of the efficiencies that can be derived from electronic card processing. They may believe that this efficiency is a return on the investment in the technology necessary to accept card payments. Smaller merchants, however, may find the set-up costs of card processing too costly to their business, and may prefer cash over cards.

In this article, we investigate merchants' perception that cash is the least costly means of payment by calculating the variable costs per transaction involved in accepting payments, using the survey results and other sources. In addition, we perform a sensitivity analysis by varying the transaction value and show that cash and credit cards become more expensive as the value of the transaction increases. We then estimate threshold transaction values for which cash is cheaper than debit cards for three different debit card fees.

Retail Payment Methods: The Costs and Benefits to Merchants

Merchants face a variety of costs and benefits from accepting cash, debit cards, and credit cards. These costs may be fixed or variable (i.e., depend on the value or volume of transactions), and they may be clearly expressed as fees or, less explicitly, as labour costs. The benefits are not as easy to quantify, but merchants generally value payment methods that are efficient, reliable, and secure, and that will generate sales.

Cash payments

When payments are made by cash, funds are settled and received during the transaction. Merchants may thus view the liquidity of cash as a benefit because the funds are immediately at their disposal. However, cash exposes the merchant to the risk of theft, robbery, and counterfeiting, as well as the risk of human error during the exchange. Security measures (e.g., surveillance cameras and security guards), secure storage (vaults and cash registers), and investment in counterfeit-detection training are necessary fixed costs associated with cash.

The costs associated with handling cash also make it the most labour-intensive form of payment, since it requires time to prepare cash registers, reconcile cash payments at the end of the day, and prepare deposits.[4]

2. For an example of a media article, see Mark Anderson, "Retail Council Leads Charge against Mounting Credit Card Fees," *Ottawa Citizen*, 24 September 2008. For examples of academic research, see the Literature Cited section on p. 23.

3. More information on the survey questions and results are provided in Arango and Taylor (2008). An executive summary of the survey results can also be found on the Bank's website at <http://www.bankofcanada.ca> under "Bank Notes/Survey results."

4. In recent years, technology has increased the automation of cash-handling and reconciliation procedures.

Smaller merchants may have their employees deliver cash deposits to the financial institution, while larger merchants often require armoured transportation services to make deposits on their behalf. In addition to labour costs, financial institutions charge fees for cash deposits, cash withdrawals, and coin ordering. These fees are set by the merchant's financial institution according to the package of services provided. Merchants may also wait a few days before making cash deposits at their financial institution, and it may be one to two business days before their account is credited. They therefore incur an opportunity cost from not earning interest on their cash holdings in registers and vaults or while it is in transit.

Card payments

Unlike with cash payments, merchants require payment-processing services from a financial institution or a third party when they accept debit cards or credit cards. (In this role, the financial institution or third party is known as an "acquirer.") Merchants often rent point-of-sale (POS) terminals from an acquirer and pay for maintenance and upgrades, although some of the larger retail chains, such as department stores, own POS terminals and customized software. In addition to the fixed costs related to POS terminals, merchants pay a monthly fee for the communication lines used to connect to the card networks.

In terms of variable costs, merchants incur a set fee for every debit card transaction and a percentage fee for every credit card transaction. The credit card fee, known as the merchant's discount rate, is applied to the total value of the transaction. In addition to the discount rate, some merchants pay a flat transaction fee and face a minimum monthly charge if their credit card fees do not reach a certain threshold.

Merchants incur a set fee for every debit card transaction and a percentage fee for every credit card transaction.

Card-payment finality takes place by means of a clearing and settlement process. With debit cards, authorization via the customer's personal identification number (PIN) ensures that the consumer has sufficient funds available at the time of sale. The funds are debited from the customer's account in real time and transferred to the merchant, usually by the next business day. In the case of fraudulent activity, the card issuer usually absorbs the loss, since authorization relies more on the technology than on the merchant.

Compared with cash and debit cards, credit cards offer the least payment finality because of the consumer's deferred payment advantage and limited liability against fraud. Though merchants receive funds within one to two business days, consumers have a certain number of days to dispute a credit card transaction, whether because of an unresolved dispute with the merchant or because of a fraudulent claim (i.e., the card was used without the cardholder's consent). In these cases, the transaction will be reversed through a chargeback, the value of which is deducted from the merchant's account by the acquirer while the dispute is under review. Merchants have a limited number of days to provide information in their defence (i.e., to prove that they followed proper procedures). These chargebacks can be costly to merchants, who are charged for the process and risk losing the transaction funds.

Despite the costs of card payments, merchants may benefit from the increased efficiency of electronic processing, since less labour is required for card payments than for cash. In fact, debit cards can actually help merchants reduce the costs of holding cash through the cash-back option, which allows consumers to withdraw cash at the point of sale. The main advantage of accepting card payments, however, is that it gives consumers access to credit or their bank account, enabling them to make purchases that might not have occurred otherwise. Satisfying consumer demand for payment options and using loyalty or reward programs along with card payments is especially important when the merchant is operating in a competitive environment. In fact, as more merchants accept a particular payment method, consumer use of the method will increase as well, which can further enhance the opportunity for sales.

Survey Methodology and Results

The objectives of the Bank of Canada's 2006 survey of merchants on their accepted means of payment were (i) to consider how merchants perceive retail payments, (ii) to estimate the share of transactions represented by each payment method, and (iii) to assess the costs of accepting different retail payment methods. The research firm that conducted the survey held

telephone interviews with more than 500 merchants across Canada between March and May 2006. The merchant representatives were senior employees familiar with the payment methods accepted.

Although the sample is relatively small, it was stratified by firm size (number of employees), region, and subsector to reflect the diversity of the retail sector. The structure of the merchant's business (i.e., chain, franchise, or independent stores) was also considered. Because most merchants in Canada operate as independent small businesses, roughly half of the sample consisted of small merchants. As well, three-quarters of the businesses surveyed are independently owned and operated.[5] The survey included a variety of subsectors (e.g., gas stations, grocery stores, restaurants, and general merchandise stores), but excluded merchants who did not have a physical store and were hypothetically unable to accept all three payment methods (cash, debit cards, and credit cards). Merchants who only sell goods and services over the Internet, for example, were excluded from the survey. It should be noted that the overall margin of error is relatively high, at +/- 4.4 per cent, with 95 per cent confidence. Generalizations made for a particular size, region, or subsector are subject to even greater error. The refusal rate was 46 per cent, which is not unusual for this type of survey.

Table 1 shows that the typical retail outlet represented by the survey median has annual sales of $625,000 and consists of only one POS terminal and eight employees. Table 2 shows the corresponding results at a firm level, where merchants reported on all outlets combined. The much larger dispersion (standard deviations) at the firm level reflects the fact that even though the retail sector is characterized by small independent merchants, a large share of aggregate retail sales is dominated by merchants with large-scale operations. A breakdown of annual sales by payment method shows that cash, debit card, and credit card transactions are evenly represented.

Table 1

Merchant Characteristics per Outlet (2005 figures)

Per outlet	Median	Mean	Standard deviation
Total annual sales (thousands $)	625	2,661	5,949
Number of employees	8	21	30
Point-of-sale terminals	1	3	3

Table 2

Merchant Characteristics for All Outlets (2005 figures)

All outlets	Median	Mean	Standard deviation
Total annual sales (thousands $)	896	10,100	50,200
Cash (%)	25	29	23
Debit card (%)	30	28	16
Credit card (%)	30	33	21
Number of employees	10	1,477	8,739
Point-of-sale terminals	2	228	2,481

Note: The breakdown of annual sales by payment method excludes the results for cheques and self-labelled credit cards. The median results on payment method shares do not sum to 100 per cent because they are independently calculated for each payment method.

The survey results show that acceptance of cash, debit cards, and credit cards is fairly high, since 89 per cent of respondents accept all three. The smallest merchants (measured by number of employees or by sales volume) are the least likely to accept card payments. Of those who do not accept debit cards, 52 per cent indicate set-up and processing costs as the main barriers. Merchants who do not accept credit cards cite lack of consumer demand (29 per cent) and costs (16 per cent) as the main barriers. Interestingly, acceptance of debit cards is practically uniform across subsectors, but credit card acceptance varies by subsector. Cash acceptance is close to 100 per cent.

Merchant preferences are influenced by their perceptions of cost, reliability, and risk.

When asked which payment method they prefer their customers to use most often, 53 per cent of respondents said debit cards. In comparison, 39 per cent favoured cash, and only 5 per cent favoured credit cards. Presumably, merchant preferences are influenced by their perceptions of cost, reliability, and risk.[6] Compared with other payment methods, debit cards are rated as the least risky (42 per cent rate debit

5. Independent merchants represented 55 per cent of retail activity in 2006 (Statistics Canada 2008); 72 per cent of merchants have fewer than 10 employees (Retail Council of Canada 2004).

6. Merchants were asked for their perception of reliability in terms of the ease and dependability of processing a transaction, and of risk in terms of counterfeiting, theft, or fraud.

cards as "not at all risky"). Cash is seen as the least costly (63 per cent rate cash as "not at all costly") and the most reliable (67 per cent rate cash as "totally reliable"). In contrast, credit cards are seen as the most costly (24 per cent rate credit cards as "very costly") and the least reliable.

Based on the costs reported in the survey, merchants pay around $40 a month (per terminal) for their banking and payment-processing services, which may include cash services, card processing, terminal leasing, and other related services.[7] Merchants who receive payment-processing services from a third-party payment processor, and not a financial institution, pay around $35 a month (per terminal). The median fee per transaction for debit cards in the survey is 12 cents, and the median discount rate for credit cards is 2 per cent of the value of the transaction (Table 3).[8,9]

Table 3

Transaction Fees

	Median	Lowest quartile	Highest quartile
Debit card fee ($)	0.12	0.07	0.25
Credit card fee (%)	2.00	1.75	2.50

The Variable Costs of Accepting Retail Payments

To make a per transaction comparison of the costs to merchants of accepting the three retail payment methods, we calculate the variable costs of accepting cash, debit cards, and credit cards for a transaction value of $36.50, which is the median value of cash transactions reported in the survey.

While the survey data provided valuable input into these calculations, we rely on additional sources of information to calculate the variable costs. To gather more data on the costs of processing cash, for example, we interviewed 35 respondents as a follow-up to the survey. It was also difficult to obtain survey data on fixed costs, which explains why we are unable to include set-up, overhead, and equipment costs in the calculations. We exclude as well the cost of using armoured vehicles for cash transportation (again, owing to lack of data). Lastly, we assume that the cashier wage applies to all labour costs, even though a bookkeeper's wage could be more appropriate for some of the back-office duties.

Given the information available, our variable-cost calculations account for the following items (see Arango and Taylor [2008] for more detail):

1. The labour cost of tender time.[10]
2. The labour cost of cash reconciliation, deposit preparation, and deposit delivery to the bank, based on the follow-up interviews.[11]
3. Cash-deposit and coin-ordering fees, taken from the brochure of a major commercial bank at the time of the survey (data on the frequency and value of making deposits and coin orders are based on the follow-up interviews).
4. The per transaction fees for processing debit and credit card payments, as provided by the median survey results.
5. The cost of cash theft and of losses as a result of counterfeiting.[12]
6. The cost of a credit card chargeback, which is derived from Garcia-Swartz, Hahn, and Layne-Farrar (2006).
7. The opportunity cost of funds in transit, or float, based on short-term interest rates. For

7. Among those who accept credit and/or debit cards, approximately half said that they lease their POS equipment, and 24 per cent said they own the equipment; the rest either did not know or did not respond.

8. We find that the survey results on debit card fees may be higher than the anecdotal information available on the Internet. For example, merchants may receive lower rates if they belong to a trade association.

9. The results reported for credit card rates are based on an average credit card discount rate calculated for each merchant, judging by the credit cards they accept at their stores.

10. Estimates of tender time are taken from the Dutch National Bank (Working Group on Costs of POS Payment Products 2004) as 19 seconds for cash, 26 seconds for debit cards, and 28 seconds for credit cards. These results are similar to those of a proprietary study done for the United States in 2005. Note that the tender time for cash is probably the most variable, and that tender time can change with new technology, such as contactless debit or credit cards.

11. According to the median results of the 35 follow-up interviews, a merchant takes 24 seconds per transaction to prepare and reconcile cash payments. Faster merchants can take as little as 12 seconds.

12. A survey conducted by Ipsos Reid in 2008 finds that 35 per cent of merchants face an employee theft once a year and 23 per cent face a robbery. Losses from bank note counterfeiting are calculated as the annual average value of counterfeits passed in 2004–06 divided by average total cash sales in the same period. It excludes the cost of counterfeit-detection training.

cash, we consider the time it takes for the financial institution to credit the merchant's account and the average time total cash sales remain in the store before being deposited at a financial institution.[13]

Credit cards stand out as the most costly overall because of the relatively high processing fee.

As reported in Table 4, the cost calculations reveal that, for a transaction value of $36.50, debit card payments have the lowest variable costs, at 19 cents, followed by cash (25 cents), and credit cards (82 cents). Debit cards are the cheapest because the flat transaction fee is relatively low, while cash is more expensive because of the labour costs and the deposit fees (accounting for nearly 70 per cent of total cash costs). Credit cards stand out as the most costly overall because of the relatively high processing fee.

It is important to note that these calculations represent a base-case scenario that is dependent on various assumptions. In some other countries, debit card fees are based on a percentage of the transaction value rather than a flat transaction fee. Our results could change if this fee structure were implemented in Canada.[14]

Table 4

Merchants' Variable Costs per Transaction

	Base case for a $36.50 transaction		
Cost item	Cash	Debit	Credit
Tender time	0.051	0.070	0.080
Deposit-reconciliation time	0.033	-	-
Deposit-preparation time	0.033	-	-
Deposit time at the bank	0.025	-	-
Payment-processing fee	-	0.120	0.730
Cash-deposit fee	0.078	-	-
Coin ordering	0.006	-	-
Theft/counterfeit risk	0.025	-	-
Chargeback	-	-	0.016
Float	0.006	0.001	0.001
Total	**$0.25**	**$0.19**	**$0.82**

Why Merchants Might Think Cash Is the Cheapest

At a transaction value of $36.50, our results based on variable costs seem to contradict the perception by merchants that cash is the cheapest method of payment. However, the ranking of payment methods by perceived costs can vary by merchant type, for the following reasons.

First, our calculations depend on the value of the transaction, as the results of the next section will show. Using the same survey, Arango and Taylor (2008) show that merchants who have lower average transaction values view cash as significantly less costly than debit cards and credit cards.

Second, since the back-office costs of cash are not priced explicitly, merchants—particularly those operating on a smaller scale—may not recognize the full costs of handling cash. Arango and Taylor (2008) find that, even though cash is consistently seen as the least costly of the three payment methods, merchants with higher annual sales, especially those in the highest sales category, view cash as more costly than those with lower annual sales (Chart 1a). The opposite is observed for debit cards, while no clear pattern is observed for credit cards. Similarly, Chart 1b suggests that larger chain stores tend to view cash as more costly than independent and franchise outlets (although this finding was not proven significant in previous research). Chart 1c shows how different subsectors also view cash as less costly than other means of payment.

Third, Arango and Taylor (2008) show that merchants with lower transaction volumes tend to have higher fees per transaction for both debit and credit cards, suggesting that larger merchants receive a discount for their higher volumes. Not surprisingly, smaller merchants view cash as relatively less costly. To illustrate, suppose the merchant's debit card fee is higher than the 12-cent median provided for in the calculations. With a fee of 25 cents, which corresponds to the result for the highest quartile in the survey, the cost of

13. Merchants in the survey differ as to how frequently they deposit cash at their financial institution. Only 18 per cent of merchants deposit cash on a daily basis; 27 per cent deposit once a week, and 22 per cent twice a week. Larger merchants, measured either by sales or by transaction volume, deposit cash more frequently. However, merchants with a higher number of terminals to manage and reconcile tend to deposit cash less frequently.

14. In a recent press release, the Canadian Federation of Independent Businesses expressed concern about converting debit card fees to a percentage of the transaction value. The press release is available at <http://www.cfib.ca/research/businfo/pdf/DIN0708.pdf>.

Chart 1a

Merchants' Perceptions of the Costs of Payment Methods by Annual Sales

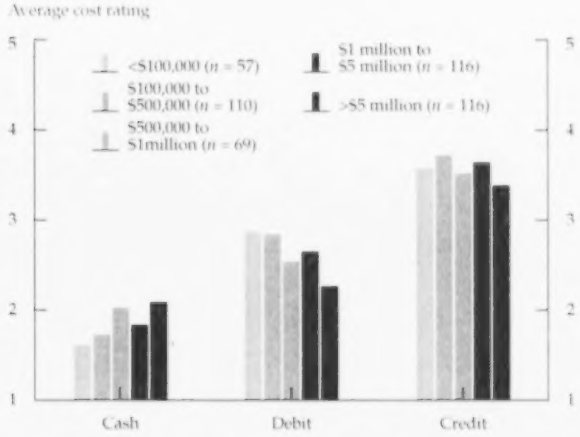
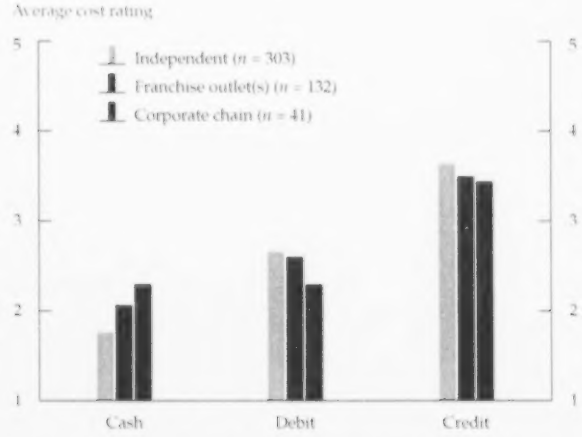


Chart 1b

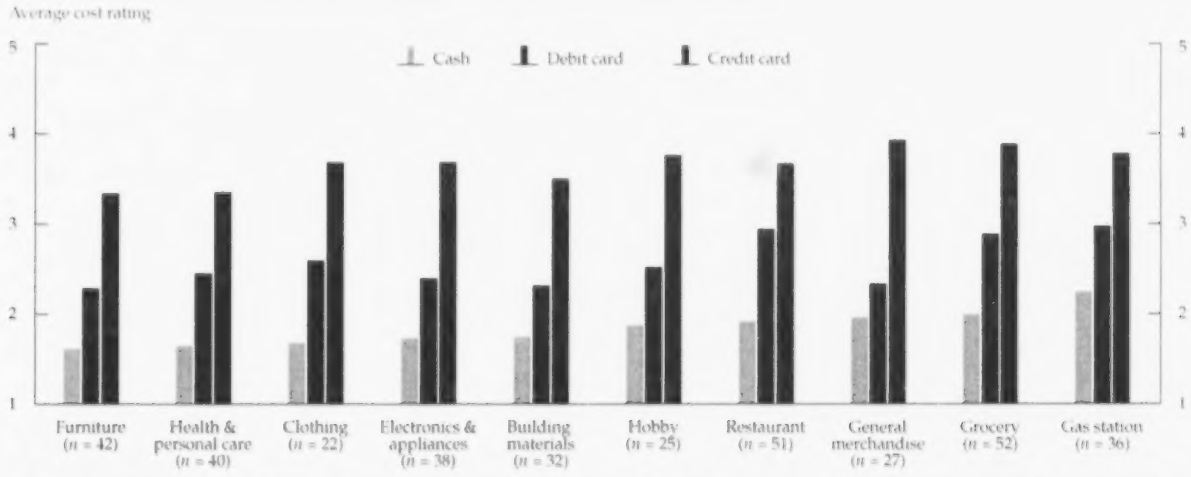
Merchants' Perceptions of the Costs of Payment Methods by Business Structure



Note: Respondents were asked to rate how costly they find cash, debit cards, and credit cards on a scale of 1 to 5, where 1 represents "not at all costly" and 5 represents "very costly." Not all observations from the sample are included.

Chart 1c

Merchants' Perceptions of the Costs of Payment Methods by Subsector



Note: Respondents were asked to rate how costly they find cash, debit cards, and credit cards on a scale of 1 to 5, where 1 represents "not at all costly" and 5 represents "very costly." Not all subsectors are included.

a debit card transaction would add up to 32 cents, which is more expensive than cash.

Lastly, merchants may perceive cash as cheaper because of the higher fixed costs associated with electronic payments, which are not included in our calculations of variable costs. This may apply to smaller merchants, who would find the fixed costs per transaction more expensive, given their lower transaction volumes.

When Is Cash the Least Costly to Merchants?

Many of the costs described above vary by transaction value. To identify the thresholds at which cash may be the least costly to merchants, we perform a sensitivity analysis by varying transaction values and card fees. For cash, we assume that all cost items increase with the transaction value, except tender time, deposit time at the bank, and coin ordering. For debit cards, only the opportunity cost of funds availability would increase with the transaction value. For credit cards, all cost items, except tender time, would increase with the transaction value.

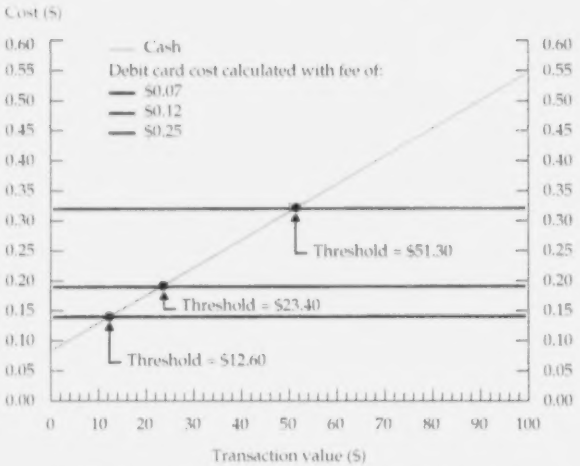
Given these assumptions, our calculations suggest that cash is cheaper than credit cards for all transaction values, even when considering a lower credit card rate of 1.75 per cent, which is the lowest quartile rate in the survey. Cash is cheaper than debit cards for transactions that are below $12.60 for merchants who pay debit card fees as low as 7 cents; below $23.40 for merchants who pay 12-cent debit card fees; and below $51.30 for merchants who pay debit card fees as high as 25 cents. In other words, the cost of cash increases with the transaction value, and the threshold values between cash and debit increase as debit card fees rise. Chart 2 graphs the variable costs of cash and debit cards according to the transaction value and different debit card fees.

Comparison with Other Studies

The cost of retail payments has been estimated for the United States (Garcia-Swartz, Hahn, and Layne-Farrar 2006), Australia (Schwartz et al. 2007), Belgium (National Bank of Belgium 2005), the Netherlands (Working Group on Costs of POS Payment Products 2004), and Sweden (Bergman, Guibourg, and Segendorf 2007). Many of these studies also estimate threshold transaction values between the variable costs of cash and debit cards. It is difficult to directly compare

Chart 2

Threshold Transaction Values for the Cost of Cash vs. the Cost of Debit Cards



Note: The variable costs of debit cards, which include the debit card fee, the cost of the float, and the tender time, are calculated separately for debit card fees of $0.07, $0.12, and $0.25.

their estimates to ours, however. First, these studies estimate the costs of each payment method to merchants, consumers, financial institutions, and the central bank (the Dutch and Belgian studies exclude consumers). By adding up the participants' costs, net of transfers, they calculate the total costs of retail payments to society.[15] Second, these studies differ by their methodologies and country-specific attributes, such as the rates of payment-method usage and the average transaction values upon which the estimations are based.[16]

Nonetheless, the threshold transaction values of the variable costs of cash and debit cards for Sweden, the Netherlands, and Belgium range from Can$12 to $17.[17] These estimates are not much higher than our threshold transaction value of $12.60 for merchants who pay relatively low debit card rates. The fact that merchant costs represent the largest share of total costs (i.e., merchants pay more for retail payments than any other participant) in all of the studies helps to explain why our results appear to be similar.

15. To avoid double-counting, social-cost estimates do not include the fees that one party will pay to another.

16. See Koivuniemi and Kemppainen (2007) for a review of different studies of retail payment costs.

17. Based on the average annual exchange rate for the year to which the estimates correspond.

Conclusion

The 2006 survey commissioned by the Bank of Canada, while not statistically representative of the immensely diverse retail sector at a national level, does provide insight into the costs of different payment methods to merchants. This study suggests that the costs of accepting different payment methods vary significantly by merchant and transaction value. Small stores with lower average transaction values perceive cash as less costly than card payments mainly because: (i) the back-office costs of cash are relatively low; (ii) the fixed costs of card payments are relatively high; and (iii) they are more likely to face higher fees per transaction for processing card payments.

We find that debit cards are the least costly payment method for a broad cross-section of merchants because of the relatively low debit card fees per transaction. This suggests that as debit card use in Canada continues to grow, many merchants could benefit. However, the survey reports that small merchants still perceive cash as the least costly payment method and prefer cash to electronic payments at the point of sale. These findings suggest that further work on the total costs and benefits to merchants of accepting various payment methods is important for policy-makers to have a better understanding of the efficiency of retail payments systems.

Literature Cited

Arango, C. and V. Taylor. 2008. "Merchant Acceptance, Costs, and Perceptions of Retail Payments: A Canadian Survey." Bank of Canada Discussion Paper No. 2008-12.

Bergman, M., G. Guibourg, and B. Segendorf. 2007. "The Costs of Paying—Private and Social Costs of Cash and Card." Sveriges Riksbank Working Paper Series No. 212.

Garcia-Swartz, D. D., R.W. Hahn, and A. Layne-Farrar. 2006. "The Move Towards a Cashless Society: A Closer Look at Payment Instrument Economics." *Review of Network Economics* 5 (2): 175–98. Available at <http://www.rnejournal.com/artman2/uploads/1/garcia_swartz_1_RNE_june_2006.pdf>.

Ipsos Reid. 2008. "Eighty Seven Percent of Canada's Small and Medium Sized Retailers Victimized by Crime in the Past Year." January. Available (to members only) at <http://www.ipsos-na.com/news/pressrelease.cfm?id=3800>.

Koivuniemi, E. and K. Kemppainen. 2007. "On Costs of Payment Methods: A Survey of Recent Studies." Bank of Finland Working Paper.

National Bank of Belgium. 2005. "Costs, Advantages and Disadvantages of Different Payment Methods." Report presented by Guy Quaden, Governor of Belgian National Bank. Available at <http://pofog.pl/doc/Belgium-Payment-Methods.doc>.

Retail Council of Canada. 2004. "Submission to the Standing Committee on Social Policy, Bill 144, *Labour Relations Statute Law Amendment Act, 2004*. Profile of the Retail Industry." Adapted from *Canadian Business Patterns*, Statistics Canada. Catalogue No. 61F0040X0B (June 2004).

Schwartz, C., J. Fabo, O. Bailey, and L. Carter. 2007. "Payment Costs in Australia." Reserve Bank of Australia. Available at < http://www.rba.gov.au/PaymentsSystem/Reforms/RevCardPaySys/Pdf/PSRConference2007/rba_payment_costs_in_australia.pdf>.

Statistics Canada. 2008. "Annual Retail Trade 2006." *The Daily*. 26 March.

Taylor, V. 2006. "Trends in Retail Payments and Insights from Public Survey Results." *Bank of Canada Review* (Spring): 25–36.

Working Group on Costs of POS Payment Products. 2004. "The Costs of Payments: Survey on the Costs Involved in POS Payment Products." National Forum on the Payments System, De Nederlandsche Bank. Available at <http://epso.intrasoft.lu/papers/DNB-cost-of-payments.pdf>.

The Market Impact of Forward-Looking Policy Statements: Transparency vs. Predictability

Christine Fay, Financial Markets Department, and Toni Gravelle, Financial Stability Department

- *Transparency is now considered an essential element of an effective monetary policy framework, and a central bank's communication strategy is key to achieving this. Consequently, central banks continuously strive to improve how they communicate to financial markets and the broader public.*
- *In an effort to increase transparency, the Bank of Canada and other central banks have begun to use forward-looking policy guidance in their communications. The Bank of Canada now includes forward-looking statements in press releases accompanying interest rate decisions and in monetary policy reports.*
- *There is currently a debate over the usefulness of forward-looking statements. The empirical evidence in this article suggests that, to date, the use of forward-looking statements in Bank of Canada communications has made the Bank more predictable, but not necessarily more transparent.*

> *Disclosing more of the Bank's assessment about the outlook, including forward-looking statements about monetary policy actions, is particularly tricky and really tests the limits of transparency. Nevertheless, it is in this area that there may be the most room to increase transparency. But first, we must figure out if it would be beneficial to provide more information for market participants, firms, and individuals. More fundamentally, would it improve the effectiveness of monetary policy? And if we find that it would be beneficial, how can we convey this information so that it would be readily understood? Or more importantly, how can we convey this information in a way that will not be misunderstood? (Kennedy 2008)*

It is generally accepted today that transparency is a key component of an effective monetary policy framework, and communication plays an important role in increasing transparency. Over the past few years, several major central banks have sought to further enhance their monetary policy transparency by including guidance on the policy rate in their official communications in the form of either policy-inclination statements (also known as forward-looking statements) or a policy-rate path or forecast. There is an ongoing debate, however, on the value of communicating policy-rate guidance to the public, including strong arguments for and against its use. In this article, we examine the debate from both a theoretical and an empirical standpoint.[1] Our empirical analysis suggests

1. This article is based on a forthcoming working paper by the authors (Fay and Gravelle 2009).

that forward-looking policy statements in Bank of Canada communications have made the Bank more predictable, but have not necessarily helped market participants improve their understanding of the central bank's monetary policy reaction function.

Transparency, Predictability, and Conditionality

Central bank transparency can make monetary policy more effective in three ways. First, the central bank fosters greater credibility by being clear about its objective, including how it is to be attained and the bank's ability and commitment to achieve it. Second, transparency imposes some degree of accountability through regular exposure to the central bank's views and its understanding of current and future economic activity. This exposure permits the public to assess the consistency of the central bank's actions (and its monetary policy decision-making process) with the bank's stated objective. Third, and this is the focus of this article, central bank transparency should help market participants improve their understanding of the central bank's monetary policy reaction function, allowing them to better anticipate future changes in the policy interest rate. Thus, although the central bank only has control over the short-term (overnight or policy) interest rate, since short-term and long-term rates are linked via the expectations hypothesis, the bank can use its communications to better influence long-term rates by enhancing the market's understanding of the reaction function and its views on the economic outlook. This communication would increase the effectiveness of the monetary policy transmission mechanism, the process by which expected changes in monetary policy are incorporated into the movement of other financial variables and, eventually, investment and consumption decisions, which in turn affect inflation.

The Bank of Canada, like many other central banks, has taken various measures over the years to increase transparency and to communicate its views about the economic outlook to the public. Since 1995, the Bank has published a *Monetary Policy Report* (MPR) in April and October. Beginning in 2000, this has been supplemented by a *Monetary Policy Report* (MPR) *Update*, released in January and July.[2] Since 1994, a press release has also been published with every decision on the policy rate. Over the years, speeches by the Governing Council (the Governor and the Deputy Governors) have provided an opportunity to impart monetary policy information to the public. Finally, in December 2000, the Bank moved to a system of eight "fixed announcement dates" (FADs) per year, thereby reducing the timing uncertainty of its policy decisions.

The Bank of Canada has taken various measures over the years to increase transparency and to communicate its views about the economic outlook to the public.

Recently, in line with the trend among other central banks, the Bank began to include forward-looking statements, a form of policy-rate guidance, in the FAD press releases and MPRs.[3] Rudebusch (2008) identifies three types of forward-looking policy guidance used by central banks. The first, "indirect signals," provides implicit information about the policy path through the use of related information, such as a balance-of-risk statement, or the presentation of a risk scenario showing the extent to which inflation would deviate from the inflation target, holding policy rates constant. The second, "direct qualitative" signals, includes the policy "bias" statements that the U.S. Federal Reserve (the Fed) used for a short period beginning in the late 1990s. This type of signal can also include phrases that signal the desired policy stance over an extended number of monetary policy meetings, such as those used by the Fed between 2003 and 2006 indicating that accommodation "can be maintained for a considerable period" or "can be removed at a pace that is likely to be measured." The final category, "direct quantitative" signals, best describes the explicit numerical projections for the policy interest rate that the central banks of New Zealand, Norway, Sweden, the Czech Republic, and Iceland have provided.

Based on these definitions, the Bank of Canada has provided direct qualitative signals to markets via the forward-looking statements that have been included

2. Although the MPR *Update* is shorter than the MPR, we make no distinction between the two publications in the remainder of the text.

3. At the Bank of Canada, forward-looking statements have been designed to be conditional statements. That is, any statement regarding the future stance of monetary policy is based on the current state of the economy and may change as new information arrives.

in nearly all FAD and MPR press releases since July 2004. These statements typically begin with the phrase "In line with the projection" and have included wording such as "some increase in the target for the overnight rate may be required in the near (medium) term," "the current level of the target for the overnight rate is consistent with achieving the inflation target over the near (medium) term," or "further reduction of monetary stimulus will be required . . . over the next four to six quarters." Recently, the Bank has also introduced balance-of-risk statements that could be categorized as indirect guidance. In addition, the Bank has provided both indirect and direct qualitative guidance in its MPRs and in speeches.

How Much Information?

Currently, there is a debate around how much information central banks should release to the public with respect to their future intentions for the policy rate.[4] A potential advantage identified by Kahn (2007) and others is that guidance on the policy rate could make monetary policy more effective by better influencing medium- and long-term rates, since these are more likely to react to policy actions that are accompanied by communication about the path of future policy rates.[5] Another possible advantage of providing guidance is that it makes the central bank's future decisions on the policy rate more foreseeable or, equivalently, it may reduce the degree of market uncertainty related to future monetary policy actions. This, in turn, should reduce interest rate risk premiums and thus benefit economic agents by reducing the overall cost of capital.

Kohn (2005), Issing (2005), and others have highlighted some notable disadvantages to providing guidance. First, markets might, paradoxically, place too great a weight on the guidance on the policy rate and thus not fully understand or appreciate the *conditionality* of this guidance. To be clear, markets do not necessarily perceive the guidance as being fully unconditional but as less conditional, by some amount, than intended by the central bank. Consequently, markets may focus less on their own or other relevant information in formulating their expectations of future decisions on the policy rate (i.e., the market does not do its "homework"), which may reduce the information content of market prices.

A second disadvantage related to any perceived *unconditionality* of the guidance on the policy rate is that it might cause policy-makers to be less willing to change their policy intentions in light of new information, for two reasons. First, frequent updating of the policy path might undermine the public's confidence in the central bank's forecasting ability. Second, policy-makers may be concerned that financial markets will overreact to a shift in policy stance or guidance, leading to excess volatility, even though the change in circumstance justifies the central bank's reassessment of the appropriate policy action.

Greater central bank predictability will not necessarily imply greater monetary policy transparency, but greater transparency does, in general, imply greater predictability.

On the issue of central banks providing policy guidance in their official communications, it is important to note that there is a subtle difference between a communication strategy that is "transparent" and one that is "predictable" (Moessner, Gravelle, and Sinclair 2005; Jen 2007).[6] Conceptually, with a more predictable central bank, market participants can more easily anticipate the next policy decision (or set of policy decisions) *without* necessarily better understanding the reasons for them. A more transparent central bank, however, is one that effectively conveys to the market its monetary policy reaction function, which allows markets to better anticipate the central bank's decisions based on a clearer understanding of the factors at play. Although policy-makers may provide policy guidance to enhance the markets' understanding of the reaction function and, ultimately, the effectiveness of monetary policy, market participants' focus on the guidance could reduce their incentives to update their understanding of the monetary policy reaction function and to collect and analyze new information. Moreover, if the central bank's policy decisions made following

4. See Kahn (2007) for a summary, as well as Moessner and Nelson (2008).

5. To our knowledge, this hypothesis has not been directly tested empirically.

6. Blinder et al. (2008) make the distinction between short-term predictability (i.e., the markets' ability to anticipate correctly the next monetary policy decision) and long-term predictability (i.e., how central bank communications help to anchor inflation expectations). Long-term predictability is related to the first motivation for enhancing transparency discussed in the text: enhancing the central bank's credibility.

the published guidance consistently corroborate the published guidance, this will also reduce market participants' incentives and will push the market to view the guidance as less conditional (via learned behaviour). As a result, the markets' reaction to macroeconomic news could decrease.[7] Therefore, greater central bank *predictability* will not necessarily imply greater monetary policy transparency, but greater *transparency* (i.e. communication of information that effectively enhances the markets' understanding of the reaction function) does, in general, imply greater predictability.[8]

It is not clear whether the central banks that publish their target-rate paths or some other form of guidance on the policy rate are necessarily "predictable," since predictability depends on the degree of perceived conditionality (or the lack thereof) embedded in the central bank's guidance. It is possible that central banks that provide direct quantitative guidance (i.e., a policy-rate path) could be less predictable (and more transparent) than those that offer direct qualitative guidance, if the forward-looking statement is explicitly presented to be, or is implicitly perceived to be, more unconditional than the policy path. For example, central banks could indicate that the path is simply the mean or mode of a probability distribution, with confidence bands indicating the level and balance of the risks. Moreover, central banks that publish a path for the target rate could use it as a tool to animate their communication about their views of the economic outlook, and in particular how the risks to this outlook may manifest themselves, by also providing in-depth alternative scenarios and/or risks to their base-case projections for the policy rate.

Moessner and Nelson (2008) argue that the *regular* appearance of a policy-rate path in central bank communications may in itself make these communications more conditional relative to those central banks that irregularly communicate guidance in the form of direct qualitative signals, because the latter may be viewed as doing so for the tactical reason of "massaging" market expectations. The latter central banks' communication guidance may thus look more unconditional.

Nonetheless, in general, it would seem that central banks that provide direct qualitative or quantitative guidance by providing a forward-looking statement or a policy-rate path have more "work" to do to promote understanding of the conditionality embedded in their communications.

In sum, the relevant factors for measuring central bank predictability are: i) the extent to which the central bank conveys the timing and direction of future rate changes, and ii) the degree of conditionality that is explicitly embedded in, or more importantly, implicitly perceived by the market, in its communications. As highlighted by Kahn (2007, p. 40), central banks that restrict themselves to use only "balance-of-risk" statements leave "the markets to interpret any possible implication of these risks for (future) policy rates." In contrast, policy statements like the forward-looking statements used by the Bank of Canada or the guidance provided by the Fed may be perceived by market participants as more unconditional.

Central banks that are increasingly predictable without being more transparent should see a decrease in the reliance of financial markets on macroeconomic news to anticipate near-term monetary policy changes.

Empirically, central banks that are increasingly predictable without being more transparent should see a decrease in the reliance of financial markets on macroeconomic news to anticipate near-term monetary policy changes.[9] In the section below, we investigate whether the inclusion of forward-looking statements in Bank of Canada communications has in fact caused markets to react less to macroeconomic releases because they view the Bank's communication as less conditional, which could be an indication that the Bank has become more predictable, but not necessarily more transparent.

7. Several researchers have termed this behaviour "rational inattention," which Sims (2003) defines as economic agents, or in this case, market participants optimally choosing what information to focus on, given that individuals have a limited capacity for processing information.

8. Many papers that examine central bank transparency study all or multiple dimensions of this concept. This article, however, focuses on only one aspect of transparency, and therefore uses a narrower definition than that employed in other work.

9. Put another way, for central banks that are successfully more transparent, one should observe both an enhanced ability of the market to anticipate the central bank's move, measured in most cases by a reduction in the surprise component of monetary policy decisions (see Poole and Rasche 2003, for example), and either no reduction of, or a rise in, the sensitivity of market interest rates in response to macroeconomic news.

Empirical Evidence

In our empirical work, we test whether the use of forward-looking statements has reduced perceived conditionality, thus making the central bank more predictable, but not necessarily more transparent. This would show up in two ways. First, markets would focus less on the information that surrounds the Bank's outlook. In this case, we should see longer-term market rates moving less on FADs. Second, markets would react less to macroeconomic news announcements.

We examine these issues in three ways. First, using daily data, we measure the reaction of market rates to Bank of Canada communications from 30 October 2000 to 31 May 2007, following the adoption of the FADs.[10] We then split our sample in two at 22 July 2004, the date at which the Bank began to consistently use forward-looking statements, to see if there is any change in the markets' reaction to these communications and, separately, to macroeconomic news announcements. Next, to control for FADs that included a forward-looking statement prior to our sample break, we measure the reaction of market rates to the FAD press release on dates where the FAD contained a forward-looking statement against those that did not.

Methodology and Results

Several issues arise when trying to measure the markets' reaction to central bank communications.[11] First, not being able to quantify and systematically characterize the content of central bank communications makes it difficult to benchmark the strength or importance of the communication, as well as its direction, measured in terms of its monetary policy stance. Moreover, we cannot easily measure what markets had expected these communications to say, making it hard to assess the strength or sign of any communication surprise. Because of these issues, we do not attempt to qualitatively measure what is being said. Rather, we simply test whether markets perceived important new information in the communication, which would be reflected in higher volatility in market rates on communication dates relative to non-communication dates. Another complication is that market participants could react to other events that occur on the same day as the release of a Bank communication, causing interest rates to change as a result. To isolate the impact of Bank of Canada communications on market rates, we run a two-stage regression model in which we first control for other market-moving news, as described below. Thus,

$$\Delta y_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta ON_t + \beta_2 \Delta ff_t + \beta_3 \Delta ef_t + \beta_4 \Delta T2_t + \sum_{i=1}^{n} \alpha_i cmac_{i,t} + \sum_{j=1}^{m} \alpha_j usmac_{j,t} + \varepsilon_t, \quad (1)$$

In equation 1, we control for other news by regressing the 1-day change in various key Canadian interest rates (Δy_t) on the surprise component of Canadian policy announcements (ΔON_t), the surprise component of U.S. policy announcements (Δff_t), Federal (Reserve) Open Market Committee (FOMC) communication control variables (Δef_t and $\Delta T2_t$) and the surprise component of macroeconomic announcements in Canada and the United States ($cmac_{i,t}$ and $usmac_{j,t}$, respectively).[12]

Once we have controlled for these other events, we relate the unexplained variance of our interest rates (i.e., the squared residual of equation 1) to communications. We do this using the following regression equation:

$$\varepsilon^2_{i,t} = \delta_0 + \delta_1 Vix_t + \sum_{j=1}^{3} \gamma_j comm_{j,t} + \eta_{i,t}, \quad (2)$$

where $\varepsilon^2_{i,t}$ is the squared residual from equation 1 for interest rate i, $comm_{j,t}$ represents the j^{th} type of communication, which are modelled as dummy variables that take the value of 1 on days when there are FAD press releases, MPR releases, or speeches (i.e., $j = 1$, 2, or 3) and zero otherwise. We then compare the variance of the market rates on communication days against the average variance on all non-communication days, controlling for the gradual decline in market volatility over our period of study by including the VIX index (Vix_t).[13]

We run this set of equations for each of our key interest rates. These include the 3-month Canadian dealer

10. Our sample begins with the first release of the FAD schedule. We do not include the data for the three months following the September 11, 2001, terrorist attacks, owing to possible distortions in the data.

11. In terms of the methodology used to measure the markets' reaction to Bank of Canada communications, we follow Reeves and Sawicki (2007).

12. See the Appendix for more detail on these controls.

13. The VIX index is a commonly used measure of overall global financial market volatility (often referred to as the "fear gauge"). It is based on the volatility implied from a set of S&P 500 options contract prices.

offered rate (CDOR), the 90-, 180-, and 270-day constant maturity bankers' acceptance future (BAX) rates calculated from the front four BAX contracts; and 2-, 5-, and 10-year constant-maturity Government of Canada benchmark bond yields calculated from the zero coupon curve.[14,15]

Over the full sample (Table 1), we find that FAD press releases have a significant impact on the volatility of short- to medium-term market rates, suggesting that, on average, these statements contain important "new" information for the short- to medium-term outlook. This is not surprising, since this statement contains the policy-rate decision, the reasons behind the decision, an update of the Governing Council's view of the economic outlook, and, more recently, forward-looking policy guidance and a discussion of the balance of the risks to the outlook.

An interesting result is that market rates do not react significantly to the MPR, even though it is the main method of communicating and updating the Bank's detailed views on the current state and likely evolution of the economy (as illustrated by the statistically non-significant coefficients in column 2, Table 1). This can be explained by the fact that the MPR is published quite soon after the FAD press release. Since the two are consistent by design, the MPR may not contain much incremental market news compared with the FAD press release. Another interesting result is that speeches are found to have a significant effect on some market rates. Since speeches rarely deviate from the discussion presented in the published MPR, we did not expect markets to react significantly to speeches over our sample. To test the robustness of this result, we ran a sensitivity analysis and found that by removing only two speeches—the two that drew the largest market reaction—from our sample of 98, our results were no longer significant at the 5 per cent level, thus suggesting that, in general, speeches do not have a significant impact on market rates over our sample.

To address the issue of whether the inclusion of forward-looking statements has in fact enhanced the Bank's monetary policy transparency, we rerun these regressions over a split sample (split at 22 July 2004, the point at which forward-looking statements began being used consistently) and compare the results for each of the shorter samples with those from our full sample. We find that in the first subsample (October 2000–July 2004), a period when forward-looking statements were used inconsistently and sparingly, the FAD press releases and speeches are significant for various maturities of interest rates (consistent with our full-sample results). In the second subsample, however, except for one interest rate, no communication events are significant. These findings seem to support the idea that markets focus on the forward-looking statement and view it as a rough pre-commitment because, in contrast to our earlier results, FAD press releases are no longer significant at the 5 per cent level. However, it could also be that the reduced reaction to FAD press releases is the result of a better or increased understanding of the monetary policy reaction function of the Bank as markets became accustomed to the new FAD regime. That is, there are fewer information asymmetries between the central bank and markets about the reaction function and therefore less new

Table 1

Impact of Bank of Canada Communications on Market Volatility

$$\varepsilon^2_{i,t} = \delta_0 + \delta_1 Vix_t + \sum_{j=1}^{3} \gamma_j \, comm_{j,t} + \eta_{i,t}$$

Interest rates	Fixed announcement date press release (γ_1)	*Monetary Policy Report* (γ_2)	Speeches (γ_3)
3-month Canadian dealer offered rate (CDOR)	0.772 (0.392)	5.944 (0.289)	0.261 (0.776)
90-day bankers' acceptance (BAX)	**14.761** **(0.001)**	17.014 (0.295)	6.431 (0.060)
180-day BAX	**24.930** **(0.004)**	24.463 (0.212)	**15.586** **(0.021)**
270-day BAX	**26.570** **(0.010)**	23.963 (0.234)	**16.241** **(0.037)**
2-year bond	**14.975** **(0.023)**	14.333 (0.249)	5.236 (0.177)
5-year bond	5.146 (0.283)	4.547 (0.519)	2.121 (0.460)
10-year bond	-0.251 (0.934)	-0.833 (0.863)	0.432 (0.844)

Note: Boldface indicates significance at the 5 per cent level. The *p*-value is shown in parentheses.

14. The 3-month CDOR is the rate to which the BAX futures contracts settle and was found by Johnson (2003) to be a good measure of market expectations.

15. Johnson (2003) shows empirically that the front three BAX contracts are among the rates that are most representative of expectations in Canada (under 1 year). Harvey (1996) shows that changes in futures prices tend to respond more quickly than (or lead) other money market rates in their reaction to economic news. For a fuller discussion of the BAX market, see Johnson (2003) and Harvey (1996).

information in central bank communication. We examine the latter possibility in the following analysis.

These findings suggest that markets focus on the forward-looking statement and view it as a rough pre-commitment.

For our second test, we modify equation 2 by incorporating a cross-dummy variable that takes the value of 1 on FADs when the FAD press release contained a forward-looking statement, and zero otherwise. The coefficient on this cross dummy represents the change in the markets' reaction on FADs that include forward-looking statements relative to all FAD press statements. Thus,

$$\varepsilon^2_{i,t} = \delta_0 + \delta_1 Vix_t + \gamma comm_{1,t} + \beta comm_{1,t} * FLS_t + \eta_{i,t}, \quad (3)$$

where $comm_{1,t}$ takes the value of 1 on FADs and zero otherwise, while FLS_t takes the value of 1 on those FADs that include a forward-looking statement and zero otherwise. We estimate equation 3 over the full sample. The sum of the estimates for γ and β represents the average reaction of the market to FADs (i.e., the average impact on the variance of interest rates on those days) that include forward-looking statements, while the estimate for γ alone represents the markets' average reaction on FADs over the entire sample. If markets are ignoring information on the outlook contained in the FAD press release outside of the forward-looking statement itself, we would expect the coefficient on this additional cross-dummy variable (β) to be negative and significant. We find that coefficients on the cross dummies (in each key interest rate regression) are in general negative and significant. This supports our hypothesis that the Bank of Canada has become more predictable over the second half of our sample (Table 2).

Finally, we test to see if there has been a decline in the impact of macroeconomic news announcements on changes in interest rates since the regular inclusion of forward-looking statements in the FAD press release. To do so, we create cross-dummy variables for macroeconomic news and add these variables to equation 1. The new cross-dummy variables multiply the macroeconomic news variables by a dummy that takes the value of 1 over the period from 22 July 2004 to 31 May 2007, and zero otherwise. Equation 1 is modified slightly to include these additional variables, as follows:

$$\Delta y_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta ON_t + \ldots + \sum_{i=1}^{n} \alpha_i cmac_{i,t} + \sum_{i=1}^{n} \gamma_i cmac_{i,t} * Dum_t + \varepsilon_t. \quad (4)$$

where Dum_t takes the value of 1 during the period from 22 July 2004 to 31 May 2007, and zero otherwise. If markets understand the central bank's reaction function better (less well), Canadian macroeconomic news cross-dummy tests should yield significant positive (negative) coefficients (γ_i) as market participants react more (less) fully to new domestic economic information as it arrives. We find that for all key interest rates, the majority (11 of 14) of the Canadian macroeconomic surprise cross dummies (γ_i) were negative, suggesting that markets reacted less to Canadian macroeconomic releases in the second half of our sample,

Table 2

Impact of Forward-Looking Statements in FAD Press Releases

$$\varepsilon^2_{i,t} = \delta_0 + \delta_1 Vix_t + \gamma comm_{1,t} + \beta comm_{1,t} * FLS_t + \eta_{i,t}$$

Interest rates	FAD press release coefficient (γ)	FAD press release cross-dummy coefficient (β)
3-month Canadian dealer offered rate (CDOR)	2.631 (0.098)	**-3.875 (0.021)**
90-day bankers' acceptance (BAX)	**22.098 (0.001)**	-15.633 (0.060)
180-day BAX	**41.124 (0.003)**	**-34.205 (0.036)**
270-day BAX	**49.141 (0.003)**	**-46.766 (0.016)**
2-year bond	**26.548 (0.019)**	-23.285 (0.070)
5-year bond	13.558 (0.104)	-16.551 (0.078)
10-year bond	3.889 (0.437)	-7.979 (0.180)

Note: Boldface indicates significance at the 5 per cent level. The *p*-value is shown in parentheses.

thus lending further support to our increased-predictability hypothesis.[16]

Conclusion

Our analysis provides some indication that the recent inclusion of guidance on the policy rate may not yet have yielded an improvement in market participants' understanding of what key economic information goes into the Bank of Canada's interest rate decisions. Indeed, our study suggests that forward-looking statements—even though they have been designed to be conditional—have made the Bank's decisions on the policy rate more predictable but have not necessarily enhanced the markets' understanding of the Bank's monetary policy reaction function.

As with any empirical study, however, there are some important caveats. First, there are issues related to the smaller sample size. By largely focusing on the second half of the sample, we reduce the number of FAD communications and in turn likely reduce the robustness of our empirical methodology. There are also a number of issues related to the different economic environments between the first and second half of the full sample; for instance, there are only a few policy turning points over our full sample and none in the second half of the sample, the period when forward-looking statements were consistently used. As such, there is less uncertainty as well as fewer macroeconomic shocks and news to react to, possibly contributing to some of our second-half results in which macroeconomic variables become less important movers of interest rates. As well, empirical work suggests that the pre-existing shape of the yield curve at the time of the communication will affect how markets react to news along the yield curve.

Another related caveat is that the sample period in which the forward-looking statements were consistently included in FAD press releases is one where there has not been a sharp change in the Bank of Canada's view about the economic outlook for inflation. Moreover, the Bank of Canada stressed in its communications during this period that it does not react to any one macroeconomic shock or surprise. The smaller reaction of market rates to macroeconomic news in the second half of our sample may reflect, in part, the market's better understanding of how the Bank of Canada reacts to the accumulation of macroeconomic data. Consequently, instead of reacting substantially to one-off macroeconomic shocks, there is a more gradual shift in policy-rate expectations from market participants, who have an accumulation of data that we are unable to control for in our methodology.

Finally, using data at a daily frequency may also affect our results because it is not possible to control for all other shocks hitting the market on the same day. Further study at an intraday trading frequency might yield different answers.

That said, there is general agreement among central bankers that issues relating to the incorporation of conditionality and uncertainty around this form of policy guidance remain. The debate focuses on the weighting of the risks versus the benefits of guidance on the policy rate, and the various views on how conditionality can be incorporated into the communications strategy. Consequently, a full spectrum of communications strategies is employed in determining how much of the policy outlook to reveal. These strategies range from not including policy guidance except by being more explicit about how perspective changes in key macroeconomic variables will affect the balance of risks to the central bank's outlook to regularly publishing a forecast for the policy rate. There may be no "ideal" communications strategy that sufficiently mitigates the risk that markets perceive a lack of conditionality and uncertainty surrounding the published policy guidance.[17,18] In deciding to provide policy signals or guidance, however, it should be remembered that the goal is to enhance markets' understanding of the central bank's typical monetary policy reaction function, rather than the more narrow aim of increasing markets' ability to predict future monetary policy actions. By adjusting its communications strategy in this way, the central bank will be better placed to achieve the desired increase in monetary policy transparency that should enhance the effectiveness of the monetary policy transmission mechanism.

16. Several of these negative cross dummies were also significant at the 5 per cent level. As well, of the few cross dummies with positive coefficients, none was significant at the 5 per cent level.

17. Walsh (2008) argues that there is a related distinction, between *better* and *more* central bank information about its economic outlook, in which *better* information is always found to be welfare improving while *more* has an ambiguous effect on welfare.

18. Research by van der Cruijsen, Eijffinger, and Hoogduin (2008) shows that there is likely to be an optimal intermediate degree of central bank transparency beyond which markets might: i) start to attach too much weight to their forecasts, or ii) become confused by the large and increasing amount of information they receive.

Literature Cited

Blinder, A. S., M. Ehrmann, M. Fratzscher, J. De Haan, and D.-J. Jansen. 2008. "Central Bank Communication and Monetary Policy: A Survey of Theory and Evidence." CEPS Working Paper No. 161.

Fay, C. and T. Gravelle. 2009. "Has the Inclusion of Forward-Looking Statements in Bank of Canada Communications Made the Bank More Transparent?" Bank of Canada Working Paper. Forthcoming.

Harvey, N. 1996. "The Market for Futures Contracts on Canadian Bankers' Acceptances." *Bank of Canada Review* (Autumn): 19–36.

Issing, O. 2005. "Communication, Transparency, Accountability: Monetary Policy in the Twenty-First Century." Federal Reserve Bank of St. Louis *Review* 87 (2): 65–83.

Jen, S. 2007. "Currency Economics: My Thoughts on Currencies." Morgan Stanley, 26 February.

Johnson, G. 2003. "Measuring Interest Rate Expectations in Canada." *Bank of Canada Review* (Summer): 17–27.

Kahn, G.A. 2007. "Communicating a Policy Path: The Next Frontier in Central Bank Transparency?" Federal Reserve Bank of Kansas City *Economic Review* 92 (1): 25–51.

Kennedy, S. 2008. "Transparency: The More, The Better?" Speech to l'Association des femmes en finance du Québec, Montréal, Québec, 8 January.

Kohn, D.L. 2005. "Central Bank Communication." Speech at the Annual Meeting of the American Economic Association. Philadelphia, Pennsylvania, 9 January. Federal Reserve Board of Governors.

Moessner R., T. Gravelle, and P. Sinclair. 2005. "Measures of Monetary Policy Transparency and the Transmission Mechanism." In *How Monetary Policy Works*, 257–94, edited by L. Mahadeva and P. Sinclair. New York: Routledge.

Moessner, R. and W. Nelson. 2008. "Central Bank Policy-Rate Guidance and Financial Market Functioning." BIS Working Paper No. 246.

Poole, W. and R.H. Rasche. 2003. "The Impact of Changes in FOMC Disclosure Practices on the Transparency of Monetary Policy: Are Markets and the FOMC Better 'Synched'?" Federal Reserve Bank of St. Louis *Review* 85 (1): 1–9.

Reeves, R. and M. Sawicki. 2007. "Do Financial Markets React to Bank of England Communication?" *European Journal of Political Economy* 23 (1): 207–27.

Rudebusch, G. D. 2008. "Publishing Central Bank Interest Rate Forecasts." Federal Reserve Bank of San Francisco *Economic Letter* No. 2008-02.

Sims, C.A. 2003. "Implications of Rational Inattention." *Journal of Monetary Economics* 50 (3): 665–90.

van der Cruijsen, C. A. B., S. C. W. Eijffinger, and L. Hoogduin. 2008. "Optimal Central Bank Transparency." CEPR Discussion Paper No. 6889.

Walsh, C. 2008. "Announcements and the Role of Policy Guidance." Reserve Bank of St. Louis *Review* 90 (4): 421–42.

Appendix: Description of Controls

We calculate the surprise component of macroeconomic announcements using the following formula:

$$mac_{i,t}^{u} = \frac{(X_{i,t} - X_{i,t}^{e})}{\Omega_{i}^{x}}, \qquad (1)$$

where $X_{i,t} - X_{i,t}^{e}$ are the actual minus the market expected value of the i^{th} macroeconomic release on day t, and Ω_{i}^{x} is the sample standard deviation of surprises for the i^{th} macroeconomic release. This is set to zero on days where no macroeconomic announcements are made.

Financial market expectations or forecasts of the macroeconomic data release used in calculating the surprise component are provided by Bloomberg surveys conducted before each announcement. We include in our study the subset of independent macroeconomic surprise variables that were significant at the 5 per cent levels over our sample. Among Canadian releases, this includes releases on both the core and headline consumer price indexes, and on employment and the gross domestic product, housing starts, the Ivey purchasing managers index, leading indicators, manufacturing shipments, and retail sales. The U.S. macroeconomic surprise variables that we find significant at the 5 per cent level include core consumer price inflation, gross domestic product, hourly earnings, industrial production, the Institute for Supply Management (ISM) index, non-farm payrolls, the core and headline producer price indexes, the trade balance, and the unemployment release.

Canadian policy surprises are calculated as the 1-day change in the 1-month bankers' acceptance rate on Canadian monetary policy decision days. This is set to zero on non-policy days.

U.S. policy surprises are calculated using the following formula:

$$\Delta ff_{t}^{u} = [D/(D-d)] \cdot \Delta ff1_{t}, \qquad (2)$$

where D is the total number of days in the month, d is the day of the month of the Federal Open Market Committee (FOMC) decision, and $\Delta ff1_{t}$ is the change in the futures rate on the day of the policy decision (including inter-meeting actions). We set this equal to zero on non-policy days.

To control for the impact of FOMC communications on Canadian rates, we will include the 1-day change in the second eurodollar futures contract as well as the 1-day change in the on-the-run 2-year Treasury on dates of FOMC press releases, testimonies, and minutes.

Conference Summary: International Experience with the Conduct of Monetary Policy under Inflation Targeting

Philipp Maier, Department of International Economic Analysis

The Bank of Canada's annual research conference, held in July 2008, examined central banks' experiences with the conduct of monetary policy under inflation targeting. Since the introduction of inflation targeting by New Zealand in 1990, and the formal adoption of inflation targets by the Bank of Canada in 1991, inflation targeting has become a popular monetary policy framework. For Canada, inflation targeting has contributed to keeping total CPI inflation very close to 2 per cent, on average, since 1991. The reduction in inflation, coupled with an explicit commitment to keep inflation low, stable, and predictable, has helped to anchor inflation expectations close to the 2 per cent inflation target as well. Since other countries that have introduced inflation targeting have had similar experiences, inflation targeting is often credited as a monetary policy framework that can keep inflation low and stable, and thus contribute to sound and stable macroeconomic performance.[1]

The purpose of the Bank of Canada's 2008 conference was to review the international experiences with inflation targeting in more detail by bringing together central bankers from various inflation-targeting and non-inflation-targeting countries around the world. The conference consisted of two special lectures and several sessions, and concluded with a panel discussion. The opening John Kuszczak Memorial Lecture, given by Carl Walsh, provided a systematic overview of the international experience with inflation targeting.[2] It was followed by sessions focused on i) how inflation targeting can manage external shocks, ii) various ways in which monetary policy decisions are taken, and iii) the issues of transparency and communication. The sessions all followed the same format: a distinguished scholar presented a paper outlining the key issues, which was then discussed by a panel of (mostly) central bankers, who responded to the paper by sharing experiences or methodologies from their central bank. The keynote address, which was delivered by Frederic Mishkin of the Board of Governors of the U.S. Federal Reserve System, outlined possibilities for further enhancements to the Fed's communication policy. A closing panel considered options for the future of inflation targeting.

John Kuszczak Memorial Lecture: Inflation Targeting—What Have We Learned?

The John Kuszczak Memorial Lecture, which opened the conference, was given by Carl Walsh of the University of California at Santa Cruz, who reviewed the international experience with inflation targeting. Since the introduction of inflation targets by New Zealand nearly 20 years ago, more than 20 developed and developing nations have adopted a program of inflation targeting. Walsh argues that the experience with inflation targeting has typically been very positive, given that no central bank has ever moved away from

1. Conference papers will be published in a forthcoming issue of *International Finance*.

2. This lecture is funded by the Bank of Canada in memory of our esteemed colleague, John Kuszczak, who died in 2002.

it (except to join a monetary union). Testing for the statistical benefits of inflation targeting is not straightforward, however. Among industrialized countries, for example, the main difference between inflation targeters and non-inflation targeters is that inflation expectations are better anchored under inflation targeting. Yet, better anchoring of inflation expectations does not translate into statistically different levels of inflation, volatilities of inflation, or differences in rates of output growth. From a research perspective, this presents a puzzle: Economic research typically emphasizes the importance of well-anchored inflation expectations, which should translate into less-volatile output and inflation. For this reason, a cornerstone of modern economic modelling in central banks is a strong emphasis on inflation expectations.

The biggest success of inflation targeting is its emphasis on a clear focus on inflation and well-anchored inflation expectations.

This statistical puzzle may be explained by the difficulty of distinguishing between inflation-targeting central banks and non-inflation-targeting central banks, since the latter are adopting more and more insights and practices from inflation targeters. Thus, even though central banks such as the European Central Bank (ECB) or the U.S. Federal Reserve are not inflation-targeting central banks in a strict sense, their conduct of monetary policy has incorporated many of the insights that originate from inflation targeting. This is visible, for instance, in attempts to influence inflation expectations by announcing definitions of price stability (in the case of the ECB), or by specifying a level for inflation at the end of the projection horizon (as the U.S. Federal Reserve has done at times). In that sense, the biggest success of inflation targeting is not the reduction in the rate of inflation, which has also been achieved by other central banks with different monetary policy frameworks, but its emphasis on a clear focus on inflation and well-anchored inflation expectations.

During the general discussion, it was noted that identifying the benefits of inflation targeting might be easier for emerging markets, because the differences between inflation-targeting central banks and those using other monetary policy frameworks are more pronounced. Various central bankers also noted that having a clear mandate and improved accountability facilitates not only communication with the public, but also the political discussion. Adoption of a formal target for inflation simply makes it easier to communicate that the central bank focuses on price stability, rather than on other goals.

Session 1: External Influences and Inflation Targeting

Many small open economies that export commodities experience periods of high economic volatility, brought about by changes in the external environment. Large movements in the prices of commodities, for example, can contribute to considerable fluctuations in exchange rates. The purpose of this session was to examine how monetary policy should deal with these large and potentially persistent fluctuations in the exchange rate that are induced by changes in the price of, or demand for, commodities.

Laurence Ball's presentation, "Policy Responses to Exchange Rate Movements," explores ways to deal with sectoral reallocation of resources caused by swings in exchange rates. The main idea is that when sectoral reallocation of capital and labour is costly, policy-makers might consider dampening or smoothing the reallocation induced by *temporary* fluctuations in the exchange rate. Policy-makers need to think carefully about the source of exchange rate movements, however, because the optimal policy response might be different if the exchange rate moves in response to changes in a narrow set of commodity prices, as opposed to changes in demand for a broad basket of exports. If policy-makers were to adopt policies to smooth fluctuations in commodity prices, Professor Ball advocates the use of fiscal policy.

The paper was discussed by Mark Wynne from the Federal Reserve Bank of Dallas, Klaus Schmidt-Hebbel from the Central Bank of Chile, and Bernard Hodgetts from the Reserve Bank of New Zealand. The discussants commented on the idea of smoothing sectoral reallocation. The international experience suggests that attempts to limit fluctuations in currency markets may not be very successful in practice. For example, the appreciation of New Zealand's currency between the summer of 2007 and the summer of 2008, which was fuelled by strong commodity prices, was so large that to offset the effects of the appreciation (which included benefits that occur through wealth

effects and better terms of trade) and to stabilize the sectoral composition of the economy, a very large fiscal contraction would have been required. Given that this might have entailed large distributional effects, it is not clear that such a policy is politically feasible. It was noted as well that in many cases it is not clear *ex ante* whether a shock to commodity prices or exchange rates is temporary or permanent. Identifying the persistence of changes in commodity prices or the exchange rate is important for formulating the correct policy response. If movements are temporary, smoothing fluctuations might be warranted; in the face of a permanent or very persistent currency movement, however, sectoral reallocation should not be resisted. In fact, changes to the economic structure are required to reflect the change in the external environment. Taken together, experiences from other central banks suggest that economic policies should probably be directed to facilitate adjustment, rather than to resisting sectoral reallocation.

The international experience suggests that attempts to limit fluctuations in currency markets may not be very successful in practice.

Session 2: Monetary Policy Decision Making

Today, more than 80 central banks take decisions in committees, and no central bank has ever replaced a committee by a single decision-maker. The structure of the monetary policy committee is part of the overall institutional framework of the central bank. The structure and composition of a committee can affect the outcome of the meeting and, possibly, the quality of its decisions. Hence, it is important to understand how different committees take decisions.

In the presentation "Making Monetary Policy by Committee," Alan Blinder reviewed several aspects of the issue, including the benefits of committee decision making, how committees take decisions, and the different types of committees (individualistic, collegial, or autocratically collegial committees). He finds that there is no "best" way for central banks to take decisions, since very different institutional arrangements may each produce good decisions. Still, by reviewing different decision-making structures, a number of conclusions can be drawn. First, to facilitate an open exchange of views, committees should not be too large. Second, not all members of a monetary policy committee need to be specialists in monetary economics, since "a fresh look by an outsider" might be helpful at times. In light of this, Professor Blinder recommends that committees should probably not be staffed exclusively by "Bank careerists." Third, committees seem to respond just as quickly as simple decision-makers. And, lastly, the type of committee may substantially influence the Bank's communication strategy. An individualistic committee where decisions are taken by voting may opt for a more diverse communication strategy than a collegial committee, where the emphasis on consensus is likely to shape external communications quite differently.

There are significant differences in how central banks take decisions.

The discussants for this session were Zvi Eckstein from the Bank of Israel, Francisco Ruge-Murcia from the Université de Montréal, and Paul Tucker from the Bank of England. The discussants agreed that there is no single, optimal framework for taking decisions. An interesting insight of this session is that there are significant differences in how central banks take decisions. Several issues were raised during the discussion. First, it was noted that the structure of decision making might affect committee members' behaviour. In individualistic committees, i.e., those that do not make decisions by consensus, the information content provided by minutes might provide interesting insights. Given the uncertainty about the outcome, timely communication of committee decisions is more difficult to achieve through a detailed press communiqué after the meeting, since uncertainty about the outcome of the vote prevents drafting a very detailed communiqué in advance. Hence, minutes are likely to be the main source of information for the public. Second, voting might induce strategic behaviour. In light of the scrutiny of the financial press and potential increases in uncertainty signalled to markets, committee members might weigh carefully whether they want to signal dissent and make differences in views

public if they realize that their dissenting vote does not change the decision. Lastly, it was discussed whether committees respond to new information more sluggishly than single decision-makers. Sharing information, deliberating as a committee, and voting might introduce frictions, for example, if not all committee members react to or process new information in a similar fashion. This can imply that, in response to a changing economic environment, the committee might react more slowly than single policy-makers.

Keynote Address

While the benefits of inflation targeting have been recognized by many central banks, political constraints may restrict the framework under which some central banks operate. For instance, central banks may not have a clear inflation target, or their political mandate might entail more than one goal, as is the case for the U.S. Federal Reserve. This session explored ways for central banks to reap some of the benefits of inflation targeting, even if they cannot move to a fully-fledged inflation-targeting regime.

Publishing projections helps to anchor inflation expectations, because projections help financial markets to infer future central bank actions.

The backdrop to the keynote address by Frederic Mishkin of the Board of Governors of the U.S. Federal Reserve System was that the Fed changed its communication policy in October 2007. The Federal Open Market Committee (FOMC) has increased the transparency of U.S. monetary policy by providing more information on individual forecasts of FOMC members and by extending the horizon for their projections from two years to three. Publishing projections helps to anchor inflation expectations because projections help financial markets to infer future central bank actions. Challenges for policy-makers can arise, however, if central banks cannot directly communicate a target value for inflation, e.g., because the central bank's mandate is not formulated in terms of a numerical target or because the central bank has more than one goal. The proposal Professor Mishkin advocated was to offer an alternate way of conveying long-run values of variables of interest to financial markets by publishing long-run forecasts; i.e., forecasts over a horizon of 5 to 10 years—*under appropriate monetary policy*. Essentially, this indicates the desired steady-state value of, say, growth and inflation with which the central bank feels comfortable.

The general discussion emphasized the difficulty of communicating a clear goal under political constraints. Lack of a clear target introduces uncertainty about the central bank's long-run objective, and many agreed with Professor Mishkin's idea of providing long-run forecasts as a way to give markets an indication of policy-makers' views. This session also highlighted the difficulties associated with adopting a focused objective like inflation targeting when the political environment is not fully supportive.

Session 3: Communication and Transparency

A trend witnessed in central banks over recent years is a remarkable rise in transparency. The disclosure of policy decisions and the macroeconomic analysis on which they are based has increased greatly. The objective of this session was to review the trends in central bank communication and transparency, to evaluate their relationship with inflation targeting, and to examine the effects of greater transparency and better communication.

There is a trade-off between providing the central bank's best view on what the likely path of interest rates will be while simultaneously expressing uncertainty around that outlook and its conditionality.

The presentation, "Trends in Monetary Policy Transparency," by Petra Geraats of the University of Cambridge, explains how central banks have become much more transparent, not only to increase their accountability, but also to enhance the effectiveness of monetary policy. Comparing inflation-targeting central banks with non-inflation targeters, Professor Geraats finds that inflation targeters are more transparent and have increased their levels of transparency much

faster. And, lastly, there are still significant differences in the degree of information disclosure across central banks. For instance, while the communications of some central banks are focused on explaining the rationale behind their most recent monetary policy decision, other central banks go so far as to release a projection for the future path of interest rates over the next several quarters.

Professor Geraats' presentation was discussed by Tomas Holub of the Czech National Bank, Masayoshi Amamiya of the Bank of Japan, Donald Kohn of the Board of Governors of the U.S. Federal Reserve System, and Jan Qvigstad of the Norges Bank. The discussion confirmed the notion that stark differences exist in central bank transparency and communication. The discussion focused on how to minimize uncertainty in financial markets about future actions of the central bank. While all central banks implicitly talk about future policy decisions in some form, there is a trade-off between providing the central bank's best view on what the likely path of interest rates will be while simultaneously expressing uncertainty around that outlook and its conditionality. Supplying information in the form of a projection for the future path of interest rates provides insights into the central bank's thinking. At the same time, it bears the risk of constraining the central bank from changing course in the face of new information.

To avoid confusion in financial markets, good communication is essential. The Czech National Bank, for example, has provided verbal guidance on the path of future interest rates since 2002, and began publishing a forecast for the numerical path in 2008. In their view, an important element in providing guidance to financial markets, while not constraining future actions of the central bank, is to be very open about forecast errors in terms of inflation, as well as for the interest rate path. By regularly publishing historical charts contrasting actual policy rates with the forecasted interest rates at the time the decision was taken, the Czech National Bank attempts to communicate the uncertainty surrounding the interest rate forecast. Experience from the Norges Bank indicates that since it has been making the projection of the interest rate path public, market participants seem to focus increasingly on how the central bank interprets economic news. This market behaviour is viewed as an indication of how financial markets' understanding of the central bank's reaction to macroeconomic developments has improved. As well, for each interest rate decision, the Norges Bank discusses shocks to the previous projection, and their implications for the interest rate path (dubbed "delta analysis"). This policy has helped to guide markets as to how the previous projection of the interest rate path has been changed by economic developments. Lastly, a somewhat different approach to communicate uncertainty surrounding the economic outlook is taken by the Bank of Japan. Here, each member of the monetary policy committee is asked to provide their individual probability distribution for growth of real gross domestic product and consumer price inflation. The Bank of Japan then publishes the average of these calculations in a "risk-balance chart." This indicates how the committee as a whole views the distribution of risks for the economy.

Closing Panel: The Future of Inflation Targeting

The closing panel featured Malcolm Edey from the Reserve Bank of Australia, Ulrich Kohli from the Swiss National Bank, John Murray from the Bank of Canada, Lars Svensson from the Sveriges Riksbank, and Bill White, formerly from the Bank for International Settlements. The topic was ways to further enhance the inflation-targeting framework. Many central banks are still searching for optimal solutions in terms of decision-making, transparency, and communication. In light of this, the closing panel was looking ahead and discussed possible innovations, both at the technical level and in communicating uncertainty.

Lars Svensson emphasized the medium-term nature of inflation targeting. He advocated a decision-making procedure that is focused on following the appropriate interest rate path to restore inflation to its target level. His view is that, taking the target inflation rate as given, the task of the monetary policy committee is to decide on the path for the output gap, and, correspondingly, how quickly inflation can be returned to the target. Viewed from this angle, the focus of the discussion becomes the anticipated path of interest rates, not the current interest rate decision. From a practical perspective, the Swedish central bank found it helpful to supply the members of the monetary policy committee with charts showing the implications of different interest rate paths on the evolution of key economic variables, such as inflation or the output gap. The committee members then vote on different scenarios generated by different interest rate paths, rather than having to vote on the path directly.

John Murray touched on many of the topics raised in earlier sessions, including, in particular, the feasibility and desirability of moving from inflation targeting to price-level targeting. In an inflation-targeting framework, past shocks to the price level are not reversed by future monetary policy actions. This means that even if inflation is kept within a tight range, the price level need not necessarily evolve along a predetermined path (depending on the shocks hitting the economy). Consequently, even if two central banks share very similar objectives in terms of inflation targets, over a longer period, their actual price-level paths can differ substantially (depending, for example, on their vulnerability to external shocks). One way to reduce this uncertainty is to adopt a framework whereby the central bank targets a path for the price level.

In an inflation-targeting framework, past shocks to the price level are not reversed by future monetary policy actions.

Malcolm Edey provided a skeptical perspective of the potential benefits of price-level-targeting. The economic benefits from inflation targeting have been substantial, and it is not clear, in his view, that the gains from moving to price-level targeting will be large. Similarly, he expressed concern that it would be hard to communicate the case for an interest rate change, based on the deviation in the price level from a path that might have been set years earlier. With central banks having made the "big gains" already, Edey is wary of putting those gains at risk by overselling the case for what he believes are "incremental further improvements." On this point, however, comments from the floor indicated that the gains from inflation targeting were initially widely underestimated, and that it could be the case that the gain from moving to price-level targeting might be underestimated as well.

Ulrich Kohli, representing a central bank that does not consider itself an inflation targeter, focused on the broader benefits of inflation targeting. An important accomplishment of inflation targeting is that it has highlighted the importance of a stable objective. Even if central banks do not formulate their objective in terms of an inflation target, the notion that financial markets need guidance about the central bank's ultimate goal has had a lasting impact on non-inflation targeters. A clear framework about the central bank's objective is crucial, particularly in the face of large economic shocks. He also noted that not all inflation targeters are equally successful in stabilizing inflation expectations in the face of large shocks. Some central banks have recently had to modify their inflation target, acknowledging that the initial target was not feasible in the current economic environment. This change risks jeopardizing the credibility of the central bank.

Bill White acknowledged the benefits of inflation targeting in keeping inflation low, but pointed out that the exclusive focus on low inflation has not prevented the build-up of financial instability. He recommends a "serious rethink" of the goals of central banks, most notably the operating paradigm of seeking price stability. White advocates integrating issues of financial stability more explicitly with the conduct of monetary policy. Many issues of financial stability need to be addressed by regulatory measures, but there is nevertheless a role for frameworks that focus on the "long-term" to avoid the build-up of unsustainable imbalances.

Bank of Canada Publications

Unless noted otherwise, all publications are available in print and on the Bank's website : <http://www.bankofcanada.ca>.

Monetary Policy Report (April/October)

Monetary Policy Report Update (January/July)

Financial System Review (June/December)

Bank of Canada Review (quarterly, see inside cover for subscription information)

Business Outlook Survey (quarterly: January, April, July, and October)

Senior Loan Officer Survey (quarterly: January, April, July, and October)

Speeches and Statements by the Governor*

Bank of Canada Banking and Financial Statistics (monthly)*

Weekly Financial Statistics (published each Friday)*

Renewal of the Inflation-Control Target: Background Information

Annual Report

A History of the Canadian Dollar
James Powell (2nd edition December 2005, available at Can$8 plus GST and PST, where applicable)

Souvenir Books

Beads to Bytes: Canada's National Currency Collection**
This volume explores the role of money in society through the lens of the National Currency Collection, an extraordinary repository of coins, bank notes, and related paraphernalia from around the world. (2008)

More Than Money: Architecture and Art at the Bank of Canada**
A tour of the head office complex, highlighting the architecture, interior design, and decoration, as well as elements of restoration and preservation. It also features pieces from the Bank's art collection. (2007)

The Art and Design of Canadian Bank Notes**
A journey behind the scenes to explore the demanding world of bank note design. (2006)

The Bank of Canada: An Illustrated History**
To celebrate the Bank's 70th anniversary, this book depicts the history of the Bank from 1935. (2005)

* Only available on the Bank's website.

** Each Can$25 plus shipping costs. Sample pages are available on the Bank's website.

The Transmission of Monetary Policy in Canada
(1996, Can$20 plus GST and PST, where applicable)
Available at <http://www.bankofcanada.ca/en/res/other/herm-98.html>.

The Thiessen Lectures (January 2001)
Lectures delivered by Gordon G. Thiessen, Governor of the Bank of Canada 1994 to 2001

Bilingualism at the Bank of Canada (published annually)

Planning an Evolution: The Story of the Canadian Payments Association, 1980–2002
James F. Dingle (June 2003)

Bank of Canada Publications Catalogue, 2008
A collection of short abstracts of articles and research papers published in 2008. Includes a listing of work by Bank economists published in outside journals and proceedings.

Conference Proceedings
Conference volumes published up to and including April 2005 are available on the Bank's website. Print copies can be purchased for Can$15 plus GST and PST, where applicable. Papers and proceedings from Bank of Canada conferences, seminars, and workshops held after April 2005 are now published exclusively on the Bank's website.

Technical Reports, Working Papers, and Discussion Papers
Technical Reports, Working Papers, and Discussion Papers are usually published in the original language only, with an abstract in both official languages. Single copies may be obtained without charge. Technical Reports dating back to 1982 are available on the Bank's website, as are Working Papers back to 1994.
Discussion papers deal with finished work on technical issues related to the functions and policy-making of the Bank. They are of interest to specialists and other central bankers. Discussion papers for 2007–2009 are available on the Bank's website.

For further information, including subscription prices, contact:

Publications Distribution
Communications Department
Bank of Canada
Ottawa, ON
Canada K1A 0G9
Telephone: 613 782-8248
Toll free in North America: 1 877 782-8248
Email address: publications@bankofcanada.ca

BANQUE DU CANADA
BANK OF CANADA

Revue de la Banque du Canada

Hiver 2008-2009

www.banqueducanada.ca

Membres du Comité de rédaction

Jack Selody
Président

Agathe Côté
Allan Crawford
Pierre Duguay
Paul Fenton
Gerry Gaetz
Donna Howard
Brigid Janssen
Paul Jenkins
Tim Lane
David Longworth
Angelo Melino
Frank Milne
John Murray
Sheila Niven
George Pickering
Lawrence Schembri
Mark Zelmer

Maura Brown
Rédactrice

La *Revue de la Banque du Canada* est publiée trimestriellement sous la direction du Comité de rédaction, auquel incombe la responsabilité du contenu. Les articles de la *Revue* peuvent être reproduits ou cités dans la mesure où le nom de la publication ainsi que la livraison d'où sont tirés les renseignements sont mentionnés expressément.

On peut consulter les livraisons déjà parues de la *Revue* ainsi que d'autres publications dans le site Web de la Banque, à l'adresse **http://www.banqueducanada.ca**.

Il est possible de s'abonner à la *Revue* aux tarifs suivants :

Livraison au Canada	25 $ CAN
Livraison aux États-Unis	25 $ CAN
Livraison dans les autres pays, par courrier surface	50 $ CAN

Pour les bibliothèques publiques canadiennes, ainsi que les bibliothèques des ministères fédéraux et des établissements d'enseignement canadiens et étrangers, le tarif d'abonnement est réduit de moitié. On peut aussi se procurer la *Revue* au prix de 7,50 $ l'exemplaire.

Les paiements doivent être faits en dollars canadiens à l'ordre de la Banque du Canada. Le montant des abonnements et commandes en provenance du Canada doit être majoré de 5 % pour la TPS et, s'il y a lieu, de la taxe de vente provinciale.

Pour commander des exemplaires de publications, veuillez vous adresser à la Diffusion des publications, département des Communications, Banque du Canada, Ottawa (Ontario), Canada K1A 0G9, composer le 613 782-8248 ou le 1 877 782-8248 (sans frais en Amérique du Nord), ou envoyer un message électronique à publications@banqueducanada.ca.

Pour obtenir des renseignements sur les taux d'intérêt ou les taux de change, veuillez composer le 613 782-7506.

ISSN 0045-1460 (Imprimé)
ISSN 1483-8311 (En ligne)
Imprimé au Canada sur papier recyclé

© Banque du Canada 2009

Revue de la Banque du Canada

Hiver 2008-2009

Articles

Le rôle des cambistes dans l'alimentation du marché du dollar canadien en liquidité au-delà d'un jour 3

Coûts des divers modes de paiement : l'argent comptant est-il le moyen le moins onéreux pour les commerçants? 17

L'incidence sur les marchés des déclarations prospectives concernant la politique monétaire : transparence ou prévisibilité? 29

Résumé du colloque « La conduite de la politique monétaire en régime de cibles d'inflation : l'expérience internationale » 41

Publications de la Banque du Canada 49

Couverture

Chargex

David Bergeron, conservateur, Musée de la monnaie

L'histoire de Chargex au Canada remonte à la création, aux États-Unis, de la carte de crédit BankAmericard, lancée en 1958 par la Bank of America pour satisfaire la demande grandissante de crédit aux particuliers pendant la période de prospérité économique qui a suivi la fin de la Deuxième Guerre mondiale. Si au début l'expansion du programme de cartes de crédit de plusieurs banques américaines, dont la Bank of America, ne se fait pas sans difficulté, c'est la vision de Dee Hock, fondateur de VISA International, qui viendra changer la destinée de la BankAmericard. En 1968, M. Hock persuade la Bank of America de céder le contrôle de son programme de cartes de crédit pour former la National BankAmericard Incorporated (NBI), propriété d'un consortium de banques commerciales. La nouvelle société élargit son réseau en accordant des licences d'exploitation de sa carte à l'étranger, notamment au Japon, au Royaume-Uni et au Canada.

Impressionnée par la popularité de la BankAmericard au sud de la frontière, la Banque Canadienne Impériale de Commerce acquiert de la NBI les droits de commercialisation pour le Canada et s'associe à la Banque Royale, à la Banque Toronto-Dominion et à la Banque Canadienne Nationale pour assurer le succès et la rentabilité du programme au pays. On fait appel au public pour trouver un nom à la nouvelle carte, et « Chargex » est choisi parmi plus d'un millier de réponses reçues.

Les premières cartes, émises en 1968, adoptent l'or, le blanc et le bleu qui caractérisent la BankAmericard. Dénuées de composants électroniques, elles ne portent, dans la partie supérieure, que le nom de l'institution émettrice et le logo Chargex, sous lequel figurent le nom du détenteur ainsi que son numéro de compte et sa signature, alors que les modalités régissant l'utilisation de la carte sont inscrites au verso. Ce n'est qu'en 1978 que sera ajoutée la piste magnétique, une innovation d'IBM. La Banque de Nouvelle-Écosse lance à son tour la carte Chargex en 1973, suivie par le Mouvement Desjardins en 1980.

Le réseau croît rapidement et le nombre de cartes en circulation se multiplie, si bien qu'en 1974, les licenciés internationaux de la BankAmericard, y compris Chargex, constituent la société International Bankcard Company (Ibanco), dont le rôle sera d'administrer les opérations de BankAmericard à l'extérieur des États-Unis. Ses membres souhaitent néanmoins que la nouvelle entité porte un nom évocateur de sa nature internationale. C'est ainsi qu'au terme d'un concours organisé en 1976, on opte pour celui de Visa, reconnaissable dans beaucoup de langues et tout aussi facile à prononcer qu'à retenir. Au Canada, la nouvelle carte est introduite progressivement, jusqu'à ce que le nom et le logo de Visa fassent oublier ceux de Chargex.

Depuis le lancement de la carte Chargex, Visa Canada, de même que son principal concurrent, MasterCard, domine le secteur de la carte de crédit au pays. Les deux sociétés comptent ensemble 64,1 millions de cartes en circulation, la première accaparant 72 % du marché. Chargex n'est peut-être plus qu'un souvenir, mais les cartes de crédit ne sont pas près de disparaître.

Les cartes reproduites sur la couverture font partie de la Collection nationale de monnaies de la Banque du Canada.

Photographie : Gord Carter

Le rôle des cambistes dans l'alimentation du marché du dollar canadien en liquidité au-delà d'un jour

*Chris D'Souza, département des Marchés financiers**

- *Les institutions actives sur les marchés des changes ne font pas qu'assurer la liquidité durant la journée : elles jouent aussi un rôle important dans la fourniture de liquidité au-delà d'un jour.*
- *Les coûts liés au maintien de positions non désirées sont contrebalancés en partie par l'information tirée des transactions avec la clientèle.*
- *D'après les données présentées, les cambistes canadiens seraient plus enclins à procurer de la liquidité au-delà d'un jour à leurs clients lorsque ceux-ci sont établis à l'étranger, car les flux financiers ayant leur origine hors du Canada peuvent renseigner davantage sur les futures variations du taux de change.*
- *L'article met en lumière la relation statistique entre l'apport de liquidité assuré par les entreprises non financières et l'offre de liquidité des institutions financières, aussi bien dans le temps que sur les différents marchés.*
- *Lorsque les transactions de leurs clients sont riches en information, les cambistes gèrent leurs positions risquées sur les marchés au comptant et à terme. En étant présents sur ces deux marchés, ils sont en mesure de fournir de la liquidité à un marché et de couvrir simultanément sur l'autre une partie du risque couru.*

Sur des marchés financiers où la négociation n'est pas centralisée et l'exécution immédiate des ordres est souhaitable, il est important de comprendre comment la liquidité est assurée et quels en sont les fournisseurs[1]. Un marché des changes illiquide ou présentant des carences de fonctionnement impose, par exemple, des coûts de transaction supplémentaires aux entreprises qui participent au commerce extérieur, ou bien investissent et lèvent des capitaux à l'étranger. Il peut également ralentir la vitesse à laquelle l'information se répercute sur le taux de change.

Bien que la liquidité intrajournalière des marchés des changes provienne des cambistes qui se tiennent prêts à acquérir et à vendre, tout au long de la journée, des devises aux cours acheteur et vendeur qu'ils affichent, on tient communément pour acquis que les institutions qui effectuent des opérations de change conservent peu de positions pour plus d'un jour[2]. Bjønnes, Rime et Solheim (2005) exposent des données préliminaires montrant que, même si l'apport de liquidité au-delà d'un jour relève pour l'essentiel d'intervenants non financiers, les cambistes assurent une partie de cette

* Le présent article résume une recherche de l'auteur exposée dans un document de travail (D'Souza, 2008).

1. Un marché financier est liquide lorsque les opérateurs peuvent y conclure rapidement des transactions importantes sans que ces dernières aient d'incidence marquée sur les prix.

2. Les transactions ne sont pas toujours exécutées aux cotations affichées. D'autres facteurs, tels que la taille de l'opération, sont susceptibles d'influencer le prix obtenu.

liquidité, et ce, pendant plusieurs jours, voire des semaines[3]. Le présent article examine les circonstances dans lesquelles les établissements actifs sur le marché $ É.-U./$ CAN maintiennent leurs positions pour plus d'un jour et s'en défont au fil du temps, sur divers marchés interreliés et auprès de multiples opérateurs[4, 5].

L'article examine d'abord brièvement les sources possibles d'information pertinentes pour la valeur du taux de change, ainsi que le lien entre l'information et la fourniture de liquidité. Suivent une courte description d'un modèle stratégique du marché des changes et une liste de conséquences vérifiables découlant de la fourniture de liquidité au-delà d'un jour. Les données employées sont ensuite détaillées. La section des résultats analyse la méthodologie utilisée pour cerner la relation entre les positions des participants et le niveau du taux de change et est complétée par un examen des apports de liquidité des opérateurs au-delà d'un jour. Un résumé des constats clôt l'article.

Flux d'information et acteurs du marché des changes

La possession d'information sur l'évolution future du cours de la monnaie peut être un précieux atout dans le marché des changes, où le volume quotidien des opérations se chiffre en billions de dollars[6]. Cependant, le manque de transparence est un trait important qui distingue ce marché, notamment du marché boursier. Pour satisfaire leurs besoins en devises, les particuliers et les entreprises tendent à conclure avec les cambistes des opérations bilatérales de gré à gré[7], connues uniquement des deux parties[8]. Les cambistes, en tant que teneurs de marché, observent une bonne part des transactions ainsi réalisées dans la journée.

Les cambistes choisissent parfois de maintenir une position ouverte (et risquée) à la suite de l'exécution de l'ordre d'un client parce que ce type de transaction livre des renseignements très utiles sur les variations à venir d'une monnaie[9]. Si le flux d'ordres est mesuré par le volume ou le nombre d'ordres d'achat relativement aux ordres de vente, le fait de constater, par exemple, un excédent net d'ordres d'achat (vente) de dollars canadiens indiquerait que l'ensemble du marché envisage avec optimisme (pessimisme) les perspectives d'évolution de cette monnaie[10]. Les cambistes pourraient donc intégrer cette information à leur propre stratégie d'investissement.

Les cambistes choisissent parfois de maintenir une position ouverte (et risquée) à la suite de l'exécution de l'ordre d'un client parce que ce type de transaction livre des renseignements très utiles sur les variations à venir d'une monnaie.

À partir de données d'enquête, Cheung et Wong (2000) relèvent qu'aux yeux des banques actives sur le marché des changes, l'importance du bassin de clientèle et la qualité de l'information relative aux flux d'ordres sont deux sources d'avantage comparatif. D'après Evans et Lyons (2007) ainsi qu'Osler (2008), les transactions des clients recèlent une mine de renseignements pertinents sur les déterminants macroéconomiques fondamentaux du cours des monnaies. À plus petite échelle, certaines opérations de change s'avèrent plus informatives que d'autres. Selon plusieurs études, notamment Fan et Lyons (2003), Froot et Ramadorai (2005) ou Osler, Mende et Menkhoff (2007), les opérations

3. Lyons (1995) ainsi que Bjonnes et Rime (2005) montrent que les cambistes n'ont pas tendance à conserver très longtemps des positions ouvertes.

4. Le marché $ É.-U./$ CAN est le sixième marché international de devises (BRI, 2007). C'est sur ce marché (et le taux de change correspondant) que portera notre analyse.

5. Il se peut que le comportement individuel des opérateurs décrit dans les études empiriques ne corresponde pas à celui effectivement observé dans l'ensemble des pupitres de négociation.

6. Barker (2007) examine la structure changeante du marché des changes.

7. Les cambistes sont les spécialistes chargés des opérations de change dans les institutions financières, en l'occurrence les grandes banques canadiennes. Même si les termes « teneur de marché », « cambiste » et « fournisseur de liquidité intrajournalière » sont dans les faits interchangeables, le mot « cambiste » servira surtout ici à désigner les institutions financières, de préférence aux opérateurs eux-mêmes.

8. En recherchant auprès des cambistes les meilleures cotations proposées, les particuliers et les entreprises courent le risque de révéler aux autres cambistes du marché leur intention d'acheter ou de vendre des devises.

9. L'application d'un écart important entre les cours acheteur et vendeur aide aussi à rémunérer le risque de position. O'Hara (1995) explique comment les cambistes peuvent gérer leurs positions en ajustant leurs cours acheteur et vendeur.

10. Evans et Lyons (2002) ont démontré que le flux d'ordres permet de prévoir les rendements sur les marchés des changes. Hasbrouck (1991a et b) tout comme Brandt et Kavajecz (2004) constatent qu'il en est également ainsi pour les marchés des actions et des titres à revenu fixe.

réalisées par les entreprises financières sont plus révélatrices que celles des entreprises non financières. Pour D'Souza (2007), les cambistes établis dans les principaux pôles mondiaux du marché des devises — Londres et New York — sont également mieux informés. Ces courtiers observent en effet une énorme proportion des flux financiers internationaux, vu le nombre et l'influence des gestionnaires de portefeuille qui résident dans ces centres.

Sur le marché des changes, les variables macroéconomiques ne sont cependant pas la seule source pertinente d'information. Cao, Evans et Lyons (2006) montrent comment les cambistes peuvent tirer profit de l'information privée qu'ils possèdent sur leurs propres positions pour spéculer, puisque toute position non désirée chez un opérateur doit être cédée à d'autres acteurs du marché. Ces microdonnées influencent donc directement l'offre de liquidité sur le marché des changes. En particulier, l'apport de liquidité aux clients permet aux cambistes de spéculer sur l'évolution du taux de change et d'en profiter. À partir des ordres notifiés par sa clientèle durant la journée, chaque cambiste tentera de déduire le déséquilibre net du marché[11].

Comme les transactions privées qu'ils concluent avec leur clientèle leur donnent un avantage comparatif en les renseignant sur les flux d'ordres, les cambistes compensent le risque de position auquel les expose la fourniture de liquidité grâce aux gains de rendement qu'ils espèrent tirer de leur activité spéculative.

Modèles de microstructure du marché

Les modèles de microstructure sont axés sur le comportement des différents acteurs du marché des changes et sur les particularités institutionnelles de ce dernier. Les modèles stratégiques de négociation élaborés par Lyons (1997 et 2001) et par Cao, Evans et Lyons (2006) proposent plusieurs hypothèses vérifiables concernant l'apport de liquidité sur les marchés des changes. L'aspect le plus intéressant de ces modèles est qu'ils intègrent de nombreuses caractéristiques réelles du marché, dont le fait que les cambistes, conscients que leurs propres transactions peuvent influer sur le niveau du taux de change, prendront des positions spéculatives inspirées de l'information privée qu'ils auront recueillie.

Dans la mesure où la demande de liquidité de la clientèle est le déclencheur de toute transaction, chaque modèle comprend plusieurs cycles de cotation et de négociation afin d'illustrer comment l'information privée d'un cambiste est dévoilée, avec le temps, au reste des participants. Considérons le cas d'un cambiste qui vient d'acheter à un client des dollars américains et croit avoir extrait de cette transaction une information privée. Supposons que la transaction soit perçue comme porteuse d'une information fondamentale — annonciatrice, par exemple, d'un recul du huard face au dollar américain. Le cambiste va se mettre à vendre des dollars canadiens sur le marché intercourtiers. Mais chaque fois qu'une opération est conclue avec un collègue, l'information ainsi communiquée amène celui-ci à revoir sa stratégie de négociation, faisant graduellement perdre à cette information son caractère initialement privé. Puisque l'information devient publique, et donc moins intéressante, les cambistes sont contraints de choisir le moment de leurs transactions de façon à tirer le meilleur parti de l'information privée que renferment les opérations avec leur clientèle.

Un cycle final de négociation prend place entre les cambistes et les fournisseurs de liquidité. Tous les acteurs du marché des changes, y compris les pupitres de négociation des établissements financiers, peuvent jouer ce rôle de fournisseur de liquidité, tant que chacun y trouve son compte, c'est-à-dire reçoit un rendement élevé en contrepartie de la position risquée assumée.

Les opérations avec la clientèle forment la principale source d'information privée utilisée par les cambistes dans la prévision du taux de change.

Dans le modèle de Cao, Evans et Lyons, les transactions spéculatives entre cambistes ne sont pas liées à l'information macroéconomique fondamentale, mais aux positions détenues sur le marché[12]. Les opérations avec la clientèle forment la principale source d'information privée utilisée par les banques dans la prévision du taux de change. Plus précisément, ces transactions

11. Les transactions conclues par l'entremise des courtiers intermédiaires renseignent par ailleurs les cambistes sur le flux d'ordres de l'ensemble des opérateurs.

12. Voir O'Hara (1995) pour une comparaison de ces deux approches dans le cadre de la théorie de la microstructure.

aident les cambistes à prévoir la position globale du marché, donnée qui leur permet ensuite d'évaluer le niveau de rendement qu'exigeront les fournisseurs de liquidité pour supporter le risque de change.

Les prédictions qualitatives du modele se ressemblent, que l'on tienne compte ou non de l'information macroéconomique fondamentale :

1. Les cambistes spéculent sur l'orientation future du cours des monnaies en exploitant l'information privée qu'ils tirent de leurs transactions avec la clientèle.
2. Les cambistes spéculent et couvrent leurs positions à diverses échéances.
3. Les institutions actives sur les marchés des changes fournissent de la liquidité au-delà d'un jour si le risque couru est rémunéré convenablement.

Sur les marchés des changes, les cambistes ont pour clients les entreprises financières et non financières qui ont besoin de devises pour régler leurs opérations d'import-export ou qui désirent investir ou emprunter à l'étranger, couvrir des transactions libellées dans plusieurs monnaies ou encore spéculer. Une fois agrégé, le flux d'ordres de chacune de ces clientèles peut représenter une importante source de renseignements profitable aux cambistes. Si l'information relative aux positions est le seul facteur à influencer le niveau du taux de change, les cambistes devraient traiter les opérations de tous leurs clients sur le même pied. L'analyse exposée ci-après différencie les flux des diverses catégories de clients de façon à permettre la comparaison des volumes de liquidité apportés par chacune.

Données

Le relevé quotidien du volume des opérations de change produit par la Banque du Canada est la principale source de données employée. Il détaille les flux d'achats et de ventes de monnaies de toutes les institutions financières actives au Canada[13]. L'analyse porte sur les cinq années comprises entre le 2 octobre 2000 et le 30 septembre 2005, c'est-à-dire sur plus de 1 250 observations quotidiennes[14]. Les cours de clôture $ É.-U./$ CAN au comptant et les écarts de rendement entre les obligations à dix ans et à trois mois des gouvernements canadien et américain sont également examinés. Puisque le taux de change est exprimé en nombre de dollars canadiens par dollar américain, toute hausse de cette valeur dénote une dépréciation du dollar canadien.

Les opérations sont ventilées selon le marché (au comptant ou à terme) et le type de contrepartie[15]. Les flux de transactions sont déclarés en dollars canadiens et regroupent les opérations conclues vis-à-vis de toutes les autres monnaies[16]. Les flux nets, obtenus en soustrayant les ventes des achats, sont classés par type de client : les opérations de la clientèle commerciale (CC) réunissent l'ensemble des transactions des clients non financiers, résidents comme non-résidents; les flux d'investissements des clients financiers établis au Canada (CFC) rendent compte des transactions des institutions financières installées au Canada mais qui ne sont pas actives sur le marché des changes, qu'elles appartiennent ou non à des intérêts canadiens; ceux des clients financiers établis à l'étranger (CFE) comprennent toutes les transactions des établissements financiers situés à l'extérieur du Canada, notamment les cambistes, fonds de pension, fonds communs de placement et fonds de couverture; les opérations des banques centrales (BC) désignent les transactions de la Banque du Canada. Les intervenants sont groupés de cette manière afin de distinguer les flux de nature commerciale des flux de nature financière. Le volume net des opérations interbancaires devient quasi nul une fois pris en considération l'ensemble des cambistes déclarants.

13. La production du relevé est coordonnée par la Banque et relève du Comité canadien du marché des changes. Durant la période étudiée, la plupart des opérations de change effectuées au Canada ont été traitées par les six grandes banques du pays : la Banque Canadienne Impériale de Commerce, la Banque de Montréal, la Banque Nationale, la Banque Royale du Canada, la Banque Scotia et la Banque Toronto-Dominion. Les cambistes travaillant directement pour le compte d'un pupitre des changes peuvent être ou non à l'origine des transactions considérées.

14. Les participants au marché n'ont pas accès au détail des données analysées. Les institutions déclarantes reçoivent de la Banque du Canada des résumés statistiques sur les volumes globaux d'opérations, mais uniquement après un long délai.

15. Les opérations au comptant s'accompagnent de la réception ou de la livraison, immédiate ou dans un délai d'un jour ouvrable, de devises, alors que les opérations à terme supposent un délai de réception ou de livraison supérieur à un jour ouvrable. Un contrat à terme est une entente en vertu de laquelle les parties s'engagent à acheter ou à vendre un actif à une date ultérieure stipulée d'avance. Comme les swaps de change consistent en l'exécution simultanée d'une opération au comptant et d'une opération à terme, en sens inverse, pour le même montant, ils n'ont pas été retenus pour l'analyse.

16. En 2005, plus de 96 % des opérations au comptant et à terme et des swaps de change réalisés par les banques déclarantes établies au Canada comportaient au moins une branche en dollars canadiens (Comité canadien du marché des changes, 2006). La plupart des transactions ont lieu sur le marché $ É.-U./$ CAN.

Tableau 1

Flux de transactions sur les marchés au comptant et à terme

Flux nets quotidiens de transactions

	Catégorie d'intervenants				
	Clientèle commerciale (CC)	Clients financiers établis au Canada (CFC)	Clients financiers établis à l'étranger (CFE)	Banque centrale (BC)	Cambistes (C)
Ensemble des transactions					
Moyenne	153,86	-12,39	-104,62	-5,72	-6,17
Médiane	150,70	-11,40	-103,90	0,00	-18,60
Écart-type	463,14	229,01	532,39	17,29	402,69
Minimum	-2 447,80	-1 202,80	-2 439,90	-173,07	-1 976,30
Maximum	2 247,10	920,90	2 313,90	0,00	5 766,70
Transactions au comptant					
Moyenne	97,49	-46,74	-90,79	-5,72	34,27
Médiane	94,70	-27,50	-106,10	0,00	24,90
Écart-type	289,81	167,69	489,70	17,29	503,26
Minimum	-2 185,90	-2 738,10	-2 546,00	-173,07	-1 961,20
Maximum	1 469,70	714,10	1 903,80	0,00	2 616,80
Transactions à terme					
Moyenne	56,36	34,35	-13,82	–	-90,34
Médiane	42,40	27,00	-8,50	–	-72,20
Écart-type	338,17	200,99	181,21	–	464,57
Minimum	-2 539,10	-987,40	-1 272,00	–	-5 335,40
Maximum	2 068,50	2 707,70	1 408,40	–	1 779,00

Corrélations

	Catégorie d'intervenants				
	Clientèle commerciale (CC)	Clients financiers établis au Canada (CFC)	Clients financiers établis à l'étranger (CFE)	Banque centrale (BC)	Cambistes (C)
Corrélation entre les deux marchés					
CC	1,0	–	–	–	–
CFC	-0,038	1,0	–	–	–
CFE	-0,673	-0,327	1,0	–	–
BC	0,153	0,015	-0,158	1,0	–
C	-0,252	-0,069	-0,262	-0,005	1,0
Transactions au comptant					
CC	1,0	–	–	–	–
CFC	-0,050	1,0	–	–	–
CFE	-0,421	-0,103	1,0	–	–
BC	0,112	0,010	-0,135	1,0	–
C	-0,174	-0,215	-0,698	0,027	1,0
Transactions à terme					
CC	1,0	–	–	–	–
CFC	0,060	1,0	–	–	–
CFE	-0,257	-0,029	1,0	–	–
BC	–	–	–	–	–
C	-0,623	-0,468	-0,258	–	1,0

Nota : Les flux nets quotidiens de transactions (par catégorie d'intervenants) correspondent à la différence entre les achats et les ventes de dollars canadiens. Les transactions au comptant sont celles pour lesquelles la date de réception ou de livraison des devises est le jour même ou le jour ouvrable suivant; les transactions à terme sont celles pour lesquelles cette date est postérieure au prochain jour ouvrable. Échantillon : 2 octobre 2000 – 30 septembre 2005. Nombre d'observations quotidiennes : 1 255.

Un examen des flux nets quotidiens et des positions en devises de chaque catégorie d'intervenants montre qu'à tout moment, les positions sont égales au cumul de tous les flux nets passés. Les flux et les positions des cambistes (C_t) se calculent ainsi :

$$C_t = -(CC_t + CFC_t + CFE_t + BC_t). \qquad (1)$$

Le Tableau 1 présente des statistiques descriptives sur les flux nets quotidiens de chaque groupe de participants. Globalement, les flux CC et les flux d'investissements CFE sont plus importants et plus volatils que les flux d'investissements CFC, tandis que les flux des cambistes sont aussi volatils que les flux CC et CFE. Sans surprise, la clientèle commerciale achète, en moyenne, des dollars canadiens, alors que les institutions financières établies à l'étranger vendent des dollars canadiens[17]. Les moyennes et les médianes associées aux flux des opérations au comptant et à terme donnent à penser, par leur ampleur, que les établissements situés à l'étranger ne sont pas aussi actifs sur le marché à terme que des participants nationaux

17. Ce qui s'explique par le fait que le Canada est un exportateur net de marchandises facturées habituellement en dollars américains.

comme les cambistes et les clients commerciaux canadiens[18].

Le volet droit du Tableau 1 présente les corrélations entre les flux émanant des intervenants du marché au comptant et du marché à terme — pour chaque marché et pour les deux marchés réunis. Une corrélation négative forte existe entre les flux de la clientèle commerciale et ceux des institutions établies à l'étranger (– 0,673 pour les deux marchés; – 0,421 pour le marché au comptant; – 0,257 pour le marché à terme), entre les flux des institutions établies à l'étranger et ceux des établissements présents sur le marché au comptant (– 0,698), ainsi qu'entre les flux de la clientèle commerciale et les flux des établissements effectuant des opérations sur le marché à terme (– 0,623). Ensemble, ces corrélations indiqueraient que les clients commerciaux sont la source finale de liquidité des institutions non résidentes, mais que les cambistes ont à cet égard une fonction d'intermédiaire. Par exemple, ceux-ci peuvent être des fournisseurs initiaux de liquidité pour les institutions non résidentes participant au marché au comptant, puis se faire demandeurs de liquidité auprès des clients commerciaux actifs sur le marché à terme.

Les relations de long terme estimées entre les positions des acteurs du marché et le taux de change sont étudiées dans la section qui suit. L'analyse fait ressortir la durée pendant laquelle les cambistes se montrent prêts à accepter, de chaque type de client, une position risquée non désirée, ainsi que les rendements attendus exigés en contrepartie. Pour mieux comprendre comment se mesure globalement la liquidité au-delà d'un jour, les positions des participants sur les marchés des changes au comptant autant qu'à terme sont aussi examinées.

Résultats

Dans les paragraphes qui suivent, le rôle de chaque intervenant en tant que source de liquidité au-delà d'un jour sur le marché des changes est étudié de façon empirique. Plus précisément, nous tenterons de répondre à la question suivante : quand un type d'investisseur donné amorce une transaction, qui détient la position inverse à la clôture de la journée ou de la semaine, ou à tout autre moment dans le futur? Des méthodes empiriques d'analyse chronologique nous serviront à cerner la relation dynamique entre les positions en devises des participants et le taux de change[19]. Nous chercherons notamment à déterminer pendant combien de temps les cambistes acceptent de détenir une position risquée selon le type de client et quels rendements attendus les institutions actives sur le marché des changes exigent en contrepartie.

Les fonctions de réponse impulsionnelle constituent un outil commode d'analyse de la dimension temporelle de l'offre de liquidité, compte tenu de l'interdépendance des positions des participants et du taux de change. Une fonction de réponse impulsionnelle décrit le profil de réaction d'une variable à un « choc » exogène. Par exemple, non seulement un ordre d'achat ou de vente inattendu de la part d'un client influe sur la position en devises du cambiste, mais il peut aussi se répercuter, au fil du temps, sur celle des autres acteurs du marché[20]. Le Tableau 2 fait état des réactions du taux de change et des positions de chaque catégorie d'intervenants à un achat imprévu de dollars canadiens par la clientèle commerciale, les clients financiers établis au Canada et les clients financiers établis à l'étranger. Des valeurs négatives correspondent à une diminution de la position en dollars canadiens de chacune de ces catégories ou, dans une autre optique, à un apport de liquidité dans la devise demandée. Elles traduisent aussi une appréciation du dollar canadien.

La réaction du taux de change à long terme aux différents chocs témoigne de la valeur de l'information fondamentale que recèle chaque type de transaction (Hasbrouck, 1991a). L'achat de dollars canadiens par les clients financiers établis à l'étranger annoncerait une appréciation de la monnaie nationale. Le marché interprète un tel comportement comme un signe que le dollar canadien est sous-évalué, ce qui cadre avec

18. La Banque du Canada n'effectue pas de transactions sur le marché des contrats à terme.

19. Les principes de l'estimation des modèles vectoriels à correction d'erreurs sont présentés en appendice (page 15), ainsi que dans Hamilton (1994) et Johansen (1995). Des tests de racine unitaire ont été appliqués à toutes les variables du modèle. L'hypothèse nulle de racine unitaire ne peut être rejetée pour aucune d'elles au seuil de 5 %. Le test de la trace révèle la présence de deux vecteurs de cointégration. Un certain nombre de restrictions ont été imposées aux coefficients du modèle estimé afin de tenir compte des caractéristiques institutionnelles du marché canadien des changes, des prédictions du modèle théorique ou du caractère significatif des coefficients estimés. Depuis que la Banque du Canada n'intervient plus sur le marché des changes, ses opérations sur devises se sont établies à des niveaux qui ont peu ou pas d'incidence sur le taux de change. Dans les deux vecteurs de cointégration obtenus, les coefficients estimés pour les transactions de la banque centrale sont aussi fixés à zéro.

20. Les fonctions de réponse décrivant la réaction de chaque variable aux modifications imprévues de la position de chaque catégorie de clients sont calculées à l'aide du modèle vectoriel à correction d'erreurs estimé. Nous avons opté pour des fonctions généralisées plutôt que pour des fonctions estimées à partir de chocs orthogonalisés, car l'ordre des variables peut influer sur les résultats. Voir à ce sujet Pesaran et Shin (1998).

Tableau 2

Fonctions de réponse impulsionnelle

Choc	Réaction cumulée	Nombre de jours écoulés depuis le choc					
		2	5	10	20	40	100
CC	CC	346,86*	380,67*	373,81*	355,31*	322,85*	247,67*
	CFC	-9,57	-27,80	-28,37	-27,75	-23,98	-9,43
	CFE	-21,60	-38,97	-40,34	-37,34	-32,34	-21,57
	BC	-0,29	-0,34	-0,40	-0,37	-0,31	-0,18
	C	-315,38*	-313,55*	-304,69*	-289,84*	-266,21*	-216,47*
	Log(e)*10^{-3}	0,231*	0,251*	0,202	0,120	0,006	0,000
CFC	CC	-101,30*	-131,27*	-144,31*	-157,89*	-159,78*	-116,54*
	CFC	215,16*	196,88*	168,48*	128,51*	87,56*	55,83
	CFE	-11,00	7,18	13,91	21,79	27,80	24,86
	BC	-0,10	0,17	0,28	0,35	0,40	0,34
	C	-98,27*	-72,96*	-38,37	7,22	44,00	35,50
	Log(e)*10^{-3}	-0,093	-0,064	-0,033	-0,069	-0,100	-0,103
CFE	CC	-234,50*	-308,89*	-334,89*	-374,31*	-445,84	-617,57*
	CFC	-98,58*	-106,65*	-103,55*	-97,10	-83,59	-47,42
	CFE	516,04*	590,75*	599,46*	605,38*	615,67*	639,85*
	BC	0,30	0,83	1,05	1,14	1,27	1,56
	C	-183,25*	-176,03*	-162,07*	-135,11*	-87,50*	-23,58
	Log(e)*10^{-3}	-0,054*	-0,089*	-0,167*	-0,305*	-0,541*	-1,080*

Nota : Le choc simulé est une variation inattendue de la position en devises de chaque catégorie de clients. Les fonctions de réponse généralisées sont décrites dans Pesaran et Shin (1998). Les réactions statistiquement significatives au seuil de 5 % sont dénotées par un astérisque. Les écarts-types ont été calculés à partir d'une simulation de type *bootstrap* comportant 200 itérations (Efron et Tibshirani, 1993). Échantillon : 2 octobre 2000 – 30 septembre 2005.
CC : clientèle commerciale; CFC : clients financiers établis au Canada; CFE : clients financiers établis à l'étranger; BC : banque centrale; C : cambistes; log(e) est le logarithme du taux de change $ É.-U./$ CAN.

les résultats présentés dans la littérature. L'achat de dollars canadiens par les clients financiers établis au Canada semble également entraîner une appréciation de la monnaie nationale, mais la relation n'est statistiquement significative pour aucun des horizons considérés. Les transactions que concluent les clients commerciaux ont une incidence positive significative sur le taux de change pendant au moins cinq jours après le choc initial, mais les résultats révèlent que ces clients doivent rémunérer les fournisseurs de liquidité, en particulier les institutions financières, pour ce service. Dans l'ensemble, les opérations réalisées avec la clientèle commerciale et les clients financiers résidents ne renseignent pas sur l'évolution future du taux de change à long terme, contrairement à celles qui sont effectuées à l'initiative de clients financiers non résidents.

Les profils de réaction obtenus donnent à penser que les cambistes fournissent d'importants services de liquidité à la clientèle commerciale. Si les clients financiers établis au Canada et à l'étranger prennent également des positions de sens contraire (jusqu'à un maximum de 40 jours ouvrables), l'ampleur de celles-ci est loin d'être aussi forte et n'est pas statistiquement significative. À l'inverse, en réaction à une variation imprévue du flux d'ordres des clients financiers résidents, la clientèle commerciale s'avère la principale source de la liquidité. Les institutions actives sur le marché des changes n'apportent de la liquidité au marché que pour une période de cinq jours. Après un afflux d'ordres inattendu de la part des clients financiers établis à l'étranger, tant les clients commerciaux que les cambistes assurent un niveau élevé de liquidité, bien que les premiers jouent un rôle prédominant à cet égard. La clientèle commerciale accroît son offre de liquidité à mesure que les cambistes réduisent les risques de position auxquels ils s'exposent[21]. Ces résultats sont similaires, sur le plan qualitatif, à ceux de Bjønnes, Rime et Solheim (2005). La clientèle commerciale en particulier procure de la liquidité aux clients financiers, résidents comme non résidents.

21. Les variations inattendues des opérations en devises de la banque centrale ne semblent pas causer de hausse statistiquement significative de la liquidité fournie par les autres intervenants.

Les banques qui font office d'intermédiaires sur le marché des changes jouissent d'un autre avantage comparatif important à l'égard de la fourniture de liquidité au-delà d'un jour. Elles peuvent en effet intervenir sur différents marchés d'actifs dont les rendements sont corrélés. Naik et Yadav (2003) constatent par exemple que les intermédiaires qui participent aux marchés obligataires britanniques ont souvent recours aux contrats à terme sur obligations pour se prémunir contre les variations de leurs positions au comptant. Selon Drudi et Massa (2001), les cambistes actifs sur le marché des obligations du Trésor italien mettent à profit les renseignements privés qu'ils possèdent en concluant des transactions sur les marchés primaire et secondaire, et tirent parti des écarts de transparence entre les deux marchés. En ce sens, le modèle de Cao, Evans et Lyons (2006) peut être élargi de manière à inclure les actifs dont les rendements sont corrélés. Il pourrait en l'occurrence servir à formaliser les couvertures et les stratégies de rendement que les agents informés déploient sur plusieurs marchés et à divers horizons temporels, dès lors que des différences existent dans le rythme de diffusion de l'information apportée par les flux d'ordres.

Les banques qui font office d'intermédiaires sur le marché des changes jouissent d'un autre avantage comparatif important à l'égard de la fourniture de liquidité au-delà d'un jour.

Les positions en devises de chacune des catégories d'acteurs sur les marchés au comptant et à terme sont également analysées. Soulignons toutefois que, pris individuellement, les participants peuvent recourir davantage à l'un des deux marchés dans le cours normal de leurs activités. Les statistiques présentées au Tableau 1 donnent, par exemple, à penser que les clients financiers non résidents sont très présents sur les marchés au comptant alors que la clientèle commerciale est active sur les deux types de marchés. La corrélation entre les flux de transactions au comptant et à terme des teneurs de marché est importante et négative. La raison en est que les institutions qui assurent la tenue des deux marchés peuvent réduire leur exposition sur un marché en prenant une position inverse sur l'autre.

Les Figures 1 et 2 illustrent les fonctions de réponse associées à deux types de chocs. Les graphiques de la Figure 1 montrent comment les positions de la clientèle commerciale et des cambistes sur les marchés au comptant et à terme réagissent à une variation imprévue de la position au comptant des clients financiers établis à l'étranger[22]. Les transactions conclues avec ces derniers contiennent généralement de l'information sur l'évolution future du taux de change. Après une variation imprévue, les cambistes se dotent de positions opposées en dollars canadiens : vendeur au comptant et acheteur à terme[23]. Les deux positions ne sont pas symétriques : la position vendeur au comptant est plus importante. Les cambistes peuvent chercher à exploiter l'information extraite de leurs transactions au comptant avec les clients financiers non résidents et couvrir simultanément, par la prise d'une position de sens contraire sur le marché à terme, une partie du risque couru.

Les institutions qui assurent la tenue des marchés au comptant et à terme peuvent réduire leur exposition sur un marché en prenant une position inverse sur l'autre.

Pour sa part, la clientèle commerciale, qui n'a pas accès à l'information que véhicule le flux d'ordres des clients financiers établis à l'étranger, alimente généreusement en liquidité les marchés au comptant et à terme. À mesure que les cambistes réduisent leurs positions totales, les clients commerciaux accroissent les leurs. Les graphiques de la Figure 2 présentent les profils de réaction à une variation inattendue de la position au comptant des clients financiers établis au Canada. Les résultats obtenus ici sont fort différents. Les positions au comptant et à terme des cambistes s'équilibrent presque parfaitement : ces derniers vendent des dollars

22. Conformément aux résultats exposés précédemment, les statistiques de test indiquent la présence de deux vecteurs de cointégration dans un modèle où une tendance déterministe a été intégrée dans chacun des vecteurs.

23. Les cambistes ont recours à des swaps de change (opérations alliant une transaction au comptant à une transaction à terme) et aux marchés monétaires national et internationaux pour se protéger contre le risque de change.

canadiens au comptant et en achètent à terme. Les deux positions sont quasi identiques en valeur absolue et ne diffèrent pas statistiquement de zéro en moyenne. Les clients commerciaux assurent une part grandissante de la liquidité sur les marchés au comptant et à terme au fil du temps.

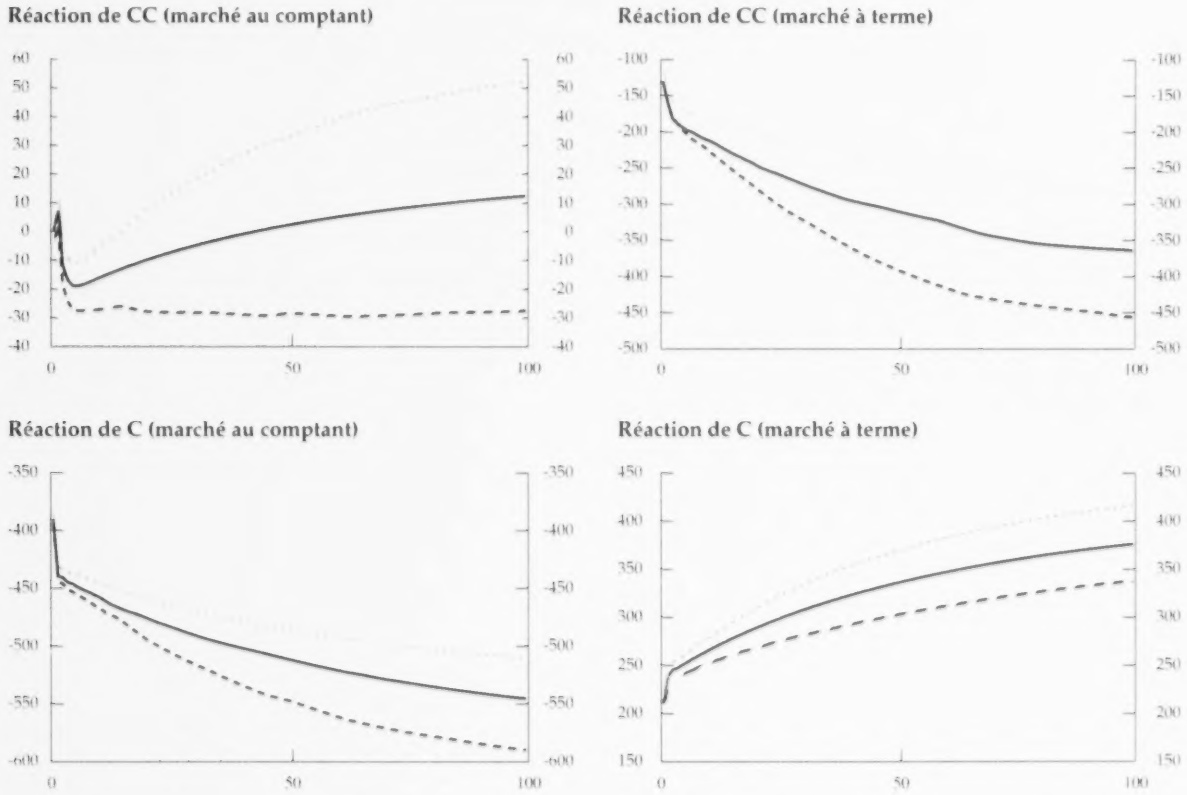
Les cambistes sont bien placés pour procurer pendant plusieurs jours de la liquidité aux marchés dont les cours sont corrélés. Sur la base de l'information tirée de leurs opérations avec la clientèle ainsi que de la demande de liquidité dans chacun des marchés, les cambistes peuvent acheter et vendre sur plusieurs marchés à la fois et ainsi leur apporter simultanément de la liquidité. Dans l'ensemble, les résultats portent à croire que la relation entre les positions des clients commerciaux et des teneurs de marché de même que le rôle joué par les cambistes à l'égard de l'apport de liquidité ont été sous-estimés. De nombreuses études indiquent que les transactions ne sont pas toutes d'égale pertinence. Les teneurs de marché en particulier sont prompts à conclure des transactions avec les clients financiers établis à l'étranger, dans l'espoir peut-être de recueillir de l'information fondamentale. Ils céderont leurs positions à leurs clients commerciaux dès que l'information aura perdu de sa nouveauté ou que les risques liés au maintien de ces positions non désirées seront devenus trop onéreux.

Conclusions

Notre compréhension du processus d'approvisionnement des marchés des changes en liquidité au-delà d'un jour est imparfaite. Les observations fragmentaires

Figure 1

Réactions à un choc émanant des clients financiers établis à l'étranger (marché au comptant)

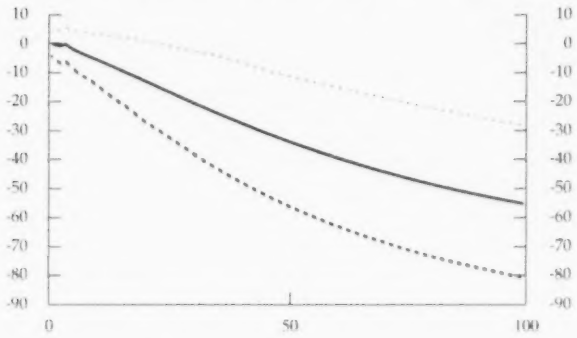

Réaction de CC (marché au comptant)
Réaction de CC (marché à terme)
Réaction de C (marché au comptant)
Réaction de C (marché à terme)

Nota : Les traits discontinus représentent les limites supérieure et inférieure des intervalles de confiance à 95 %. Les écarts-types ont été calculés à partir d'une simulation de type *bootstrap* comportant 200 itérations (Efron et Tibshirani, 1993). CC : clientèle commerciale; C : cambistes.

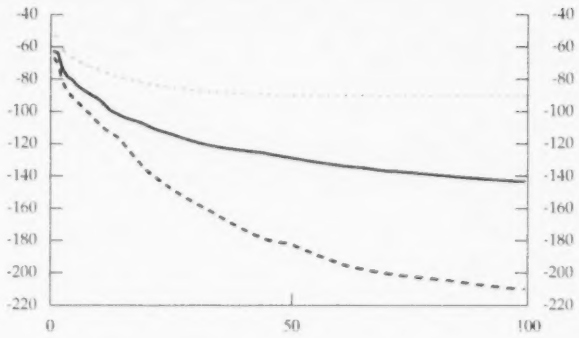
Figure 2

Réactions à un choc émanant des clients financiers établis au Canada (marché au comptant)

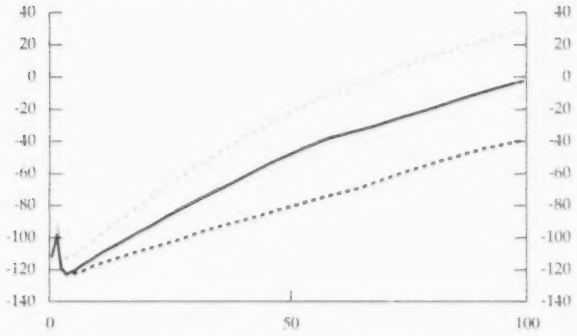
Réaction de CC (marché au comptant)



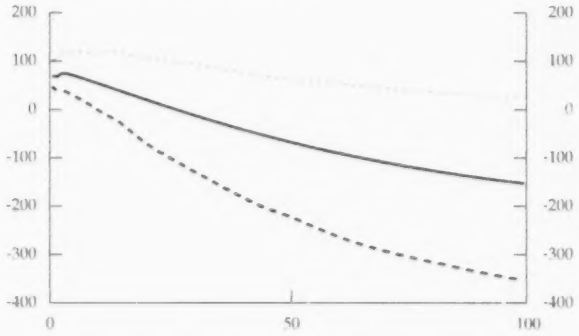
Réaction de CC (marché à terme)



Réaction de C (marché au comptant)



Réaction de C (marché à terme)



Nota : Les traits discontinus représentent les limites supérieure et inférieure des intervalles de confiance à 95 %. Les écarts-types ont été calculés à partir d'une simulation de type *boot-strap* comportant 200 itérations (Efron et Tibshirani, 1993). CC : clientèle commerciale; C : cambistes.

recueillies et les résultats empiriques fondés sur l'étude des données fournies par les opérateurs de marché avaient jusqu'à récemment donné à penser que les cambistes étaient peu concernés. Or la situation serait tout autre dans le cas des institutions financières canadiennes actives sur le marché $ É.-U./$ CAN. En analysant les transactions à un niveau plus détaillé que dans les travaux antérieurs, à la fois du point de vue des types de clients et par l'examen des positions détenues sur les marchés au comptant et à terme, on comprend mieux pourquoi, quand et comment les institutions financières assurent des services de liquidité.

Grâce à leurs opérations avec la clientèle, les cambistes disposent d'une source d'information privée qui leur fournit provisoirement l'occasion de hausser la valeur espérée de leurs rendements. Une fois cette information utilisée ou périmée, ils essaient de se défaire des positions non désirées auprès d'autres acteurs du marché. Contrairement à celles qui ont leur origine au pays, les transactions émanant des clients financiers étrangers renseigneraient les cambistes sur l'évolution future du taux de change. Les résultats exposés plus haut indiquent que, lorsque les transactions conclues véhiculent davantage d'information, les cambistes jouent un rôle plus actif dans la fourniture de liquidité. Ainsi que le soutiennent Bjønnes, Rime et Solheim (2005), de nombreux indices attestent l'existence d'une relation de long terme entre les clients financiers et non financiers des cambistes sur le plan de la demande et de l'offre de liquidité. La principale conclusion de cet article est que les teneurs de marché font office d'intermédiaires entre ces deux

catégories d'acteurs pour des périodes supérieures à un jour.

Considérés dans leur ensemble, ces résultats montreraient qu'il ne faut pas sous-estimer le rôle des cambistes dans la fourniture de liquidité au-delà d'un jour. Les résultats de Bjønnes, Rime et Solheim étayent certes l'hypothèse voulant que les entreprises non financières constituent les principaux pourvoyeurs de liquidité, mais nos résultats indiquent que les institutions actives sur le marché des changes servent d'intermédiaires auprès des demandeurs de liquidité et peuvent conserver des positions risquées durant des périodes plus longues que ne le donne à entendre la littérature. L'ensemble de nos résultats corrobore la thèse soutenue par Stulz (1996) et par Froot et Stein (1998), selon laquelle le degré de couverture dépend de l'avantage comparatif de l'entreprise à l'égard du risque couru. Sur le marché des changes, l'avantage comparatif dont jouit une institution financière ne découle pas seulement de sa capacité à supporter le risque, mais également de son rôle d'intermédiaire sur le marché à plus d'un jour et de sa capacité à observer le flux d'ordres provenant des clients et de l'ensemble du marché.

Les banques présentes sur le marché des changes bénéficient de nombreuses sources d'avantage comparatif qui peuvent les inciter à détenir des positions risquées au-delà d'un jour. Par exemple, certaines d'entre elles ont dans le passé conclu des accords de réciprocité bilatéraux afin de garantir un accès mutuel à des niveaux minimaux de liquidité tout au long de la journée. Les plateformes de négociation électronique telles qu'EBS et Reuters offrent maintenant ce genre de garantie aux cambistes[24]. À l'heure actuelle, les intervenants qui ne sont pas des teneurs du marché des changes n'ont pas directement accès à ces courtiers électroniques. De plus, comme les institutions financières répartissent le capital de risque de façon stratégique entre des secteurs d'activité corrélés et ont une assise de fonds propres plus importante, il est possible que leur tolérance au risque soit plus forte que celle des autres participants. D'Souza et Lai (2006) montrent que l'activité de tenue de marché est influencée par la capacité du cambiste à assumer des risques, laquelle est fonction de la quantité de capital de risque allouée à cette activité.

24. Ces plateformes ont l'avantage de réduire les coûts de recherche tout en préservant l'anonymat des parties.

Ouvrages et articles cités

Banque des Règlements Internationaux (2007). *Triennial Central Bank Survey: Foreign Exchange and Derivatives Market Activity in 2007*, décembre. Internet : http: //www.bis.org.

Barker, W. (2007). « Le marché des changes mondial : croissance et transformation », *Revue de la Banque du Canada*, automne, p. 3-14.

Bjønnes, G. H., et D. Rime (2005). « Dealer Behavior and Trading Systems in Foreign Exchange Markets », *Journal of Financial Economics*, vol. 75, nº 3, p. 571-605.

Bjønnes, G. H., D. Rime et H. O. Aa. Solheim (2005). « Liquidity Provision in the Overnight Foreign Exchange Market », *Journal of International Money and Finance*, vol. 24, nº 2, p. 175-196.

Brandt, M. W., et K. A. Kavajecz (2004). « Price Discovery in the U.S. Treasury Market: The Impact of Orderflow and Liquidity on the Yield Curve », *The Journal of Finance*, vol. 59, nº 6, p. 2623-2654.

Cao, H. H., M. D. Evans et R. K. Lyons (2006). « Inventory Information », *Journal of Business*, vol. 79, nº 1, p. 325-363.

Cheung, Y.-W., et C. Y.-P. Wong (2000). « A Survey of Market Practitioners' Views on Exchange Rate Dynamics », *Journal of International Economics*, vol. 51, nº 2, p. 401-419.

Ouvrages et articles cités (suite)

Comité canadien du marché des changes (2006). *Semi-Annual Foreign Exchange Volume Survey*, février. Rapport initial publié en octobre 2005. Internet : http: //www.cfec.ca/files/cfec_summarytables_05octrev.pdf.

Drudi, F., et M. Massa (2001). *Asymmetric Information and Trading Strategies: Testing Behavior on the Primary and Secondary T-Bond Markets around Auction Days*, document de travail, Banque centrale européenne et INSEAD.

D'Souza, C. (2007). *Where Does Price Discovery Occur in FX Markets?*, document de travail n° 2007-52, Banque du Canada.

——— (2008). *The Role of Foreign Exchange Dealers in Providing Overnight Liquidity*, document de travail n° 2008-44, Banque du Canada.

D'Souza, C., et A. Lai (2006). « The Effects of Bank Consolidation on Risk Capital Allocation and Market Liquidity », *The Journal of Financial Research*, vol. 29, n° 2, p. 271-291.

Efron, B., et R. J. Tibshirani (1993). *An Introduction to the Bootstrap*, New York, Chapman & Hall.

Evans, M. D. D., et R. K. Lyons (2002). « Order Flow and Exchange Rate Dynamics », *Journal of Political Economy*, vol. 110, n° 1, p. 170-180.

——— (2007). *Exchange Rate Fundamentals and Order Flow*, document de travail n° 13151, National Bureau of Economic Research.

Fan, M., et R. K. Lyons (2003). « Customer Trades and Extreme Events in Foreign Exchange », *Monetary History, Exchange Rates and Financial Markets: Essays in Honour of Charles Goodhart, Volume Two*, sous la direction de P. Mizen, Cheltenham (Royaume-Uni), Edward Elgar, p. 160-179.

Froot, K. A., et T. Ramadorai (2005). « Currency Returns, Intrinsic Value, and Institutional-Investor Flows », *The Journal of Finance*, vol. 60, n° 3, p. 1535-1566.

Froot, K. A., et J. C. Stein (1998). « Risk Management, Capital Budgeting, and Capital Structure Policy for Financial Institutions: An Integrated Approach, *Journal of Financial Economics*, vol. 47, n° 1, p. 55-82.

Hamilton, J. D. (1994). *Time Series Analysis*, Princeton (New Jersey), Princeton University Press.

Hasbrouck, J. (1991a). « Measuring the Information Content of Stock Trades », *The Journal of Finance*, vol. 46, n° 1, p. 179-207.

——— (1991b). « The Summary Informativeness of Stock Trades: An Econometric Analysis », *The Review of Financial Studies*, vol. 4, n° 3, p. 571-595.

Johansen, S. (1995). *Likelihood-Based Inference in Cointegrated Vector Autoregressive Models*, Toronto, Oxford University Press.

Lyons, R. K. (1995). « Tests of Microstructural Hypotheses in the Foreign Exchange Market », *Journal of Financial Economics*, vol. 39, nos 2-3, p. 321-351.

——— (1997). « A Simultaneous Trade Model of the Foreign Exchange Hot Potato », *Journal of International Economics*, vol. 42, nos 3-4, p. 275-298.

——— (2001). *The Microstructure Approach to Exchange Rates*, Cambridge (Massachusetts), MIT Press.

Naik, N. Y., et P. K. Yadav (2003). « Risk Management with Derivatives by Dealers and Market Quality in Government Bond Markets », *The Journal of Finance*, vol. 58, n° 5, p. 1873-1904.

O'Hara, M. (1995). *Market Microstructure Theory*, Cambridge (Massachusetts), Blackwell.

Osler, C. L. (2008). *Foreign Exchange Microstructure: A Survey of the Empirical Literature*, document de travail, Université Brandeis.

Osler, C. L., A. Mende et L. Menkhoff (2007). *Price Discovery in Currency Markets*, document d'analyse n° 351, Université de Hanovre. Internet : http: //www.wiwi.uni-hannover.de/Forschung/Diskussionspapiere/dp-351.pdf.

Pesaran, H. H., et Y. Shin (1998). « Generalized Impulse Response Analysis in Linear Multivariate Models », *Economics Letters*, vol. 58, n° 1, p. 17-29.

Stulz, R. M. (1996). « Rethinking Risk Management », *Journal of Applied Corporate Finance*, vol. 9, n° 3, p. 8-24.

Appendice : Méthodologie empirique

De nombreuses séries temporelles financières contiennent une racine unitaire. Comme on l'a vu dans l'article, il ne semble pas que les positions des opérateurs ou les taux de change retournent à une valeur d'équilibre de long terme. Si une combinaison linéaire de deux séries non stationnaires ou plus est stationnaire, on qualifie celles-ci de « cointégrées ». La combinaison linéaire peut être assimilée à une relation d'équilibre de long terme entre les variables concernées.

Un modèle vectoriel autorégressif (VAR) est une représentation linéaire dans laquelle chaque variable fait l'objet d'une régression par rapport aux valeurs passées de toutes les variables[1]. Soit z_t le vecteur des variables :

$$z_t = [c_{1t}, \ldots c_{mt}, r_t], \qquad (1)$$

où c_{it} est la position en devises de la i^e catégorie de clients ($i = 1, \ldots, m$) et r_t désigne le cours du change à la clôture des opérations le jour t. Le VAR peut être formulé ainsi :

$$z_t = A_1 z_{t-1} + A_2 z_{t-2} \ldots + A_p z_{t-p} + v_t, \qquad (2)$$

où p est le nombre maximal de retards, et v_t, un vecteur colonne d'erreurs non autocorrélées dont Σ est la matrice de variance-covariance. Il est possible de réécrire le VAR sous la forme d'un modèle vectoriel à correction d'erreurs :

$$\Delta z_t = \Pi y_{t-1} + A_1 \Delta z_{t-1} A_2 \Delta z_{t-2} \ldots + A_{p-1} \Delta z_{t-(p-1)} + v_t, \qquad (3)$$

Selon le théorème de représentation de Granger, si la matrice des coefficients Π a un rang réduit parce qu'il y a r relations d'équilibre, il existe des matrices α et β de rang r telles que $\Pi = \alpha\beta'$ et $\beta' y_t$ est stationnaire. La méthode de Johansen permet d'estimer la matrice Π à partir du modèle VAR non restreint.

Le modèle vectoriel à correction d'erreurs rend compte des relations dynamiques entre toutes les variables, y compris des relations de long terme. Les fonctions de réponse représentent les valeurs espérées de z_i étant donné le choc initial v_t et peuvent être calculées de façon récursive à l'aide de l'équation (3) :

$$E[z_{it} + z_{it+1} + \ldots z_{it+T} | v_t].$$

L'incidence à long terme d'une variation imprévue de la position en devises d'une catégorie de clients sur le rendement cumulé du taux de change fournit une mesure du contenu informatif de cette variation. L'effet de transactions imprévues émanant de clients de la catégorie j sur la position des clients de la catégorie i donne une idée sommaire de la mesure dans laquelle i est une source de liquidité pour j au fil du temps :

$$E[c_{it} + c_{it+1} + \ldots c_{it+T} | v_{jt}].^2$$

1. Hamilton (1994) analyse la question en profondeur.

2. Il s'agit ici de fonctions de réponse impulsionnelle généralisées (Pesaran et Shin, 1998).

Coûts des divers modes de paiement : l'argent comptant est-il le moyen le moins onéreux pour les commerçants?

*Carlos Arango et Varya Taylor, département de la Monnaie**

- *Chaque méthode de paiement présente, pour les marchands, des coûts et des avantages différents.*
- *Selon une enquête menée pour la Banque du Canada auprès de plus de 500 détaillants, ceux-ci estiment que l'argent comptant est pour eux le mode de paiement le moins onéreux, comparativement aux cartes de débit et de crédit.*
- *S'appuyant sur les conclusions de cette enquête et d'autres sources, et grâce aux calculs sur les coûts variables liés à l'acceptation d'une transaction, les auteurs examinent la validité de la perception selon laquelle l'argent liquide constitue le mode de règlement le plus économique.*
- *Les auteurs constatent, comme on le verra ici, que les cartes de débit sont en fait le moyen le moins coûteux dans le cadre de leur scénario de référence, qui postule une transaction d'une valeur de 36,50 $. Une analyse de sensibilité leur permet d'établir les valeurs de transaction pour lesquelles l'argent comptant est plus économique que la carte de débit.*
- *Bien que les résultats de l'enquête ne soient pas statistiquement représentatifs de la situation à l'échelle nationale, ils fournissent un éclairage sur les coûts des différentes méthodes de paiement de détail pour les marchands. Des recherches plus approfondies sur les coûts et les avantages de ces méthodes pourraient aider les décideurs à mieux comprendre les facteurs qui déterminent l'efficience de celles-ci.*

Au Canada, la plupart des commerçants donnent à leurs clients la possibilité de régler leurs achats de biens ou de services en espèces, par carte de débit ou par carte de crédit. Il se peut que le jeu de la concurrence les force à offrir différentes options pour répondre à la demande des consommateurs. Mais il est également possible que certains d'entre eux considèrent que le fait d'accepter plusieurs modes de paiement a une incidence favorable sur leurs ventes et rend leurs opérations plus efficientes. Lorsqu'ils ont le choix, les clients décident du moyen de paiement en fonction de leurs préférences et de leurs perceptions des coûts et des avantages liés à chaque méthode[1]. Pour les marchands, cette latitude offerte aux clients s'accompagne de coûts et d'avantages qui varient selon le mode de règlement. Nombre de ces coûts, notamment les frais de transaction relatifs au règlement par carte, sont faciles à reconnaître pour le marchand, tandis que d'autres, par exemple les coûts de main-d'œuvre associés à la manipulation de l'argent liquide, sont moins évidents.

La Banque du Canada s'intéresse aux coûts et avantages des différents moyens de paiement parce que, en tant qu'autorité monétaire du pays, elle est responsable de l'émission des billets de banque et doit répondre à la demande de numéraire des Canadiens. Idéalement, elle aimerait évaluer l'efficience des espèces par rapport à celle d'autres méthodes de paiement en tenant compte des perspectives de tous les participants au système — c'est-à-dire les consommateurs, les marchands, les institutions financières et la Banque elle-même.

* Les auteurs désirent remercier Pierre Duguay, les membres de l'Équipe chargée de l'orientation stratégique de la Monnaie, ainsi que Lorraine Charbonneau et Ben Fung de la contribution qu'ils ont apportée à cet article. Ils sont également reconnaissants à Ken Morrison et Peter Woolford, du Conseil canadien du commerce de détail, de même qu'à Brett Stuckey, pour son aide précieuse à la recherche.

1. On trouvera dans Taylor (2006) une analyse des moyens de paiement de détail au Canada et les résultats d'un sondage sur les habitudes et les perceptions des consommateurs en matière de paiement.

Franchissant un premier pas vers la réalisation de cet objectif ambitieux, la Banque s'est penchée sur les coûts des paiements de détail assumés par les commerçants. La perspective de ces derniers revêt en effet une importance particulière car les frais qu'ils encourent lorsqu'ils reçoivent un paiement influent non seulement sur leurs propres résultats mais aussi sur le coût total des paiements de détail pour la société. Des articles parus récemment dans la presse ont mis en lumière les préoccupations des marchands à ce sujet, et diverses études ont montré que les paiements de détail sont plus onéreux pour eux que pour tout autre participant au système[2]. C'est pourquoi l'examen des coûts des marchands est déterminant pour comprendre l'efficience globale des systèmes de paiement de détail.

La plupart des marchands considèrent l'argent liquide comme la forme de paiement la moins coûteuse comparativement aux cartes de débit, dont le coût leur paraît modéré, et aux cartes de crédit, jugées les plus onéreuses.

Il n'est pas facile toutefois d'évaluer les coûts, et encore moins les avantages, que présentent les différents modes de paiement de détail pour les commerçants. Les données relatives aux frais de transaction de ces derniers et à leurs dépenses de main-d'œuvre — qui varient beaucoup selon l'entreprise — ne sont pas aisément accessibles, pas plus d'ailleurs que la valeur réelle des avantages de chaque mode de paiement, difficile à mesurer. Un moyen d'obtenir ces données consiste à mener des enquêtes. En 2006, la Banque a commandé un sondage auprès de plus de 500 détaillants, qui ont été interrogés sur leurs préférences en matière de paiement et sur leurs perceptions relativement au risque et à la fiabilité des différentes méthodes. On leur a également demandé de livrer leur impression sur les coûts respectifs des paiements au comptant, par carte de débit et carte de crédit, et de déclarer certains de leurs coûts réels. Le sondage a permis de constater que la plupart des marchands considèrent l'argent liquide comme la forme de paiement la moins coûteuse comparativement aux cartes de débit, dont le coût leur paraît modéré, et aux cartes de crédit, jugées les plus onéreuses[3].

La perception selon laquelle le numéraire constituerait pour les commerçants le mode de paiement le plus économique mérite d'être étudiée de plus près, et ce, pour au moins deux raisons. Premièrement, les marchands interrogés lors de l'enquête n'ont peut-être pas tenu compte des dépenses de main-d'œuvre et autres associées à la manipulation des billets de banque et ont peut-être ainsi sous-estimé les coûts totaux des paiements en espèces. Deuxièmement, les perceptions et les coûts réels peuvent varier selon le type d'entreprise : il est possible notamment que les grands détaillants affichent une préférence pour les cartes en raison des gains d'efficience que leur procure le traitement électronique des transactions, et qu'ils considèrent ces gains comme le rendement de leur investissement dans la technologie qu'il leur a fallu acquérir pour accepter les paiements par carte. Par contre, les frais d'installation du matériel de traitement des cartes peuvent sembler trop élevés aux petits commerçants, qui privilégieront alors les paiements en espèces.

Dans le présent article, nous examinons la perception des marchands selon laquelle le paiement au comptant est le plus économique de tous. Pour ce faire, nous calculons les coûts de transaction variables associés aux différents modes de paiement à l'aide des résultats du sondage et d'autres sources. Nous effectuons ensuite une analyse de sensibilité en faisant varier la valeur de la transaction et nous montrons que les coûts des paiements au comptant et par carte de crédit augmentent avec la valeur de la transaction. Enfin, nous estimons les valeurs seuils des transactions à partir desquelles le numéraire est plus économique que les cartes de débit en tenant compte de trois scénarios relativement aux frais de ces cartes.

Modes de paiement de détail : coûts et avantages pour les marchands

Les divers modes de paiement — argent liquide, carte de débit ou carte de crédit — comportent, pour les commerçants, des coûts et avantages qui varient de

2. Voir, par exemple, l'article de Mark Anderson, intitulé « Retail Council Leads Charge Against Mounting Credit Card Fees », *Ottawa Citizen*, le 24 septembre 2008. On trouvera une liste des recherches consultées à la section « Ouvrages et articles cités » (page 26).

3. On trouvera des précisions sur les questions et les résultats de l'enquête dans Arango et Taylor (2008), et un sommaire des résultats du sondage dans le site Web de la Banque (http: // www.banqueducanada.ca), à la page « Résultats d'enquêtes », sous « Billets de banque ».

l'un à l'autre. Les coûts, qui sont fixes ou variables (c'est-à-dire liés à la valeur ou au volume des transactions), peuvent être clairement exprimés sous forme de frais ou, de manière moins explicite, de dépenses de main-d'œuvre. Les avantages ne sont pas aussi faciles à quantifier, mais les vendeurs apprécient en général des modes de paiement qui offrent efficacité, fiabilité et sûreté et qui peuvent générer des ventes.

Les paiements au comptant

Lors d'un paiement en espèces, le règlement et le transfert des fonds ont lieu au moment de la transaction. Les marchands peuvent y voir un avantage puisque de l'argent liquide entre immédiatement en leur possession. Toutefois, cette méthode les expose à des risques de vol et de pertes dues à la contrefaçon ou à une erreur humaine commise au cours de l'échange de numéraire. Les mesures de protection mises en place (par exemple, caméras de surveillance et gardiens de sécurité), le matériel d'entreposage sécurisé acquis (chambres fortes, caisses enregistreuses) et la formation en détection des faux billets dispensée au personnel représentent autant de coûts fixes requis pour cette forme de paiement.

En outre, le paiement au comptant est celui qui requiert le plus de main-d'œuvre, compte tenu du temps nécessaire à la tenue de la caisse, à la préparation des dépôts et au rapprochement des comptes de caisse en fin de journée[4]. Les petits commerçants demandent en général à un de leurs employés d'aller à la banque déposer les recettes, tandis que les grands détaillants confient souvent cette opération à un service de transport blindé. À ces coûts de main-d'œuvre s'ajoutent les frais que les institutions financières perçoivent pour les dépôts et les retraits de numéraire ainsi que pour les commandes de pièces et de billets, frais qu'elles fixent en fonction de la gamme de services fournie au marchand. Par ailleurs, certains commerçants attendent quelques jours avant de faire un dépôt à leur banque et il peut s'écouler un ou deux jours ouvrables avant que leur compte ne soit crédité. Il en résulte un coût d'option pour le détaillant du fait que les fonds n'accumulent aucun intérêt quand ils séjournent dans un coffre-fort ou dans une caisse ou qu'ils sont en transit.

Les paiements par carte

Contrairement aux espèces, les cartes de débit et de crédit obligent les marchands qui les acceptent comme mode de paiement à faire appel aux services de traitement d'une institution financière ou d'une tierce partie. (L'institution financière ou la tierce partie est alors réputée être l'« acquéreur ».) Généralement, le marchand loue à l'acquéreur un terminal point de vente, dont il paie l'entretien et la mise à niveau, quoique plusieurs grandes chaînes de commerce de détail, par exemple les grands magasins, possèdent leurs propres terminaux et logiciels personnalisés. En plus des coûts fixes liés à ces appareils, le marchand doit régler chaque mois les frais d'utilisation des lignes de communication qui le relient aux réseaux des cartes de paiement.

Au chapitre des coûts variables, signalons que les commerçants paient des frais préétablis pour chaque transaction réglée au moyen d'une carte de débit et des frais de service — le taux d'escompte prélevé par l'acquéreur — correspondant à un pourcentage de la valeur totale des transactions réglées par carte de crédit. En plus du taux d'escompte, certains commerçants versent une somme fixe par transaction et se voient imposer un montant mensuel minimum si le total des frais de carte de crédit n'atteint pas un certain niveau.

Les commerçants paient des frais préétablis pour chaque transaction réglée au moyen d'une carte de débit et des frais de service correspondant à un pourcentage de la valeur totale des transactions réglées par carte de crédit.

La finalité du paiement par carte est assurée par un processus de compensation et de règlement. Pour les cartes de débit, l'autorisation demandée par l'entremise du numéro d'identification personnel (NIP) du client permet de vérifier que celui-ci dispose de fonds suffisants au moment de la vente. Le montant de la transaction est alors débité du compte du client en temps réel et transféré dans celui du marchand, habituellement dans un délai d'un jour ouvrable. En cas d'activité frauduleuse, c'est habituellement l'émetteur de la carte qui absorbe la perte parce que l'autorisation est davantage le fait de la technologie que du marchand.

4. Ces dernières années, les progrès techniques ont permis une automatisation accrue de la manipulation de l'argent liquide et des méthodes de rapprochement.

Comparativement à l'argent liquide et aux cartes de débit, les cartes de crédit offrent aux marchands la plus faible irrévocabilité de paiement, du fait que le consommateur jouit du pouvoir de reporter le règlement et que, en cas de fraude, sa responsabilité est limitée. Bien que le commerçant reçoive les fonds un ou deux jours ouvrables après la vente, l'acheteur dispose d'un certain délai pour contester la transaction, notamment en cas de différend avec le commerçant ou de fraude (soit lorsque la carte de crédit a été utilisée sans le consentement du titulaire). Dans ces circonstances, l'acquéreur procède à une rétrofacturation qui annule la transaction et, en attendant que le litige soit réglé, débite le compte du marchand du montant de la vente. Ce dernier n'a que quelques jours pour présenter des données à l'appui de sa cause et prouver qu'il a suivi la procédure appropriée. La rétrofacturation peut s'avérer onéreuse pour les commerçants, puisque les frais de la procédure leur incombent et qu'ils ne sont pas assurés de récupérer le montant de la vente.

Malgré les coûts du règlement par carte, le traitement des paiements électroniques, moins exigeant en main-d'œuvre que celui des paiements en espèces, peut procurer aux marchands des gains d'efficience. En fait, les cartes de débit peuvent même contribuer à réduire les coûts liés à la détention de l'encaisse, si les clients profitent du service de retrait d'argent liquide au point de vente. Néanmoins, le principal avantage des paiements par carte découle du fait que l'acheteur a accès à du crédit ou à son compte bancaire et qu'il peut ainsi faire des achats qu'il n'aurait peut-être pas faits autrement. Or, pour un commerçant qui évolue dans un marché concurrentiel, il est particulièrement important de satisfaire la demande des consommateurs en offrant à ces derniers le choix du mode de règlement et en associant le paiement par carte à des programmes de primes ou de fidélisation. On observe d'ailleurs que l'utilisation d'une méthode de paiement donnée par les consommateurs augmente parallèlement à son acceptation par les commerçants, ce qui peut accroître encore les occasions de vente.

Méthode et résultats de l'enquête

L'enquête menée en 2006 par la Banque du Canada sur les moyens de paiement acceptés par les marchands visait trois objectifs : 1) étudier les perceptions des marchands à l'égard des paiements de détail; 2) estimer la part de chaque mode de paiement dans les transactions; 3) évaluer les coûts, pour les détaillants, des différents moyens de paiement. La firme de sondage chargée de l'étude a interrogé par téléphone plus de 500 commerçants d'un bout à l'autre du Canada entre mars et mai 2006. Les représentants des entreprises sondées étaient des employés de niveau supérieur bien au fait des modes de paiement acceptés par le détaillant.

Bien que l'échantillon soit relativement petit, il a été réparti selon la taille (nombre d'employés) de l'entreprise, la région où elle est établie et le sous-secteur auquel elle appartient, afin de rendre compte de la diversité du secteur du commerce de détail. La structure (à savoir, chaîne de magasins, franchise ou magasin indépendant) a également été prise en compte. Comme le commerce de détail au Canada est principalement constitué d'entreprises indépendantes de faible taille, les petits détaillants représentent environ la moitié de l'échantillon, et trois quarts des firmes interrogées appartiennent à un propriétaire indépendant qui en est aussi l'exploitant[5]. L'enquête vise divers sous-secteurs (entre autres, stations-service, épiceries, restaurants et magasins d'articles divers), mais exclut les marchands n'ayant pas de point de vente physique, puisque, théoriquement, ils ne sont pas en mesure d'accepter les trois modes de paiement à l'étude (c'est-à-dire aussi bien l'argent liquide que les cartes de débit et de crédit). Par exemple, les détaillants qui vendent des biens et des services uniquement par l'entremise d'Internet n'ont pas été sondés. Il convient de préciser que la marge d'erreur globale est relativement élevée, soit ±4,4 %, avec un intervalle de confiance à 95 %. La marge d'erreur est encore plus grande pour les généralisations concernant les entreprises d'une taille, d'une région ou d'un sous-secteur en particulier. Le taux de refus de participation est de 46 %, ce qui n'est pas inhabituel pour ce genre d'enquête.

Le Tableau 1 montre que le détaillant type, représenté par les valeurs médianes, a un chiffre d'affaires annuel de 625 000 $, est équipé d'un seul terminal au point de vente et compte huit employés. Le Tableau 2 fait état des résultats consolidés pour les marchands qui ont fourni des données pour tous leurs points de vente. La dispersion supérieure (écart-type) de ces résultats est attribuable au fait que, même si les petits marchands indépendants sont majoritaires dans le commerce de détail, les gros détaillants accaparent une forte part des ventes totales du secteur. La ventilation des ventes annuelles par méthode de paiement témoigne d'une

5. Les marchands indépendants monopolisaient 55 % du commerce de détail en 2006 (Statistique Canada, 2008); par ailleurs, 72 % des commerçants comptent moins de 10 employés (Conseil canadien du commerce de détail, 2004).

Tableau 1

Données individuelles par point de vente (2005)

Par point de vente	Médiane	Moyenne	Écart-type
Chiffre d'affaires annuel total (en milliers de dollars)	625	2 661	5 949
Nombre d'employés	8	21	30
Nombre de terminaux	1	3	3

Tableau 2

Données consolidées pour tous les points de vente d'un commerçant (2005)

Ensemble des points de vente	Médiane	Moyenne	Écart-type
Chiffre d'affaires annuel total (en milliers de dollars)	896	10 100	50 200
Argent comptant (%)	25	29	23
Carte de débit (%)	30	28	16
Carte de crédit (%)	30	33	21
Nombre d'employés	10	1 477	8 739
Nombre de terminaux	2	228	2 481

Nota : La ventilation du chiffre d'affaires annuel par méthode de paiement des transactions ne prend pas en compte les règlements par chèque ou par carte de crédit émise par le commerçant. Pour la médiane, la somme des résultats relatifs à la part de chaque mode de règlement n'égale pas 100, les données relatives à chaque méthode de paiement ayant été calculées séparément.

répartition équilibrée entre l'argent comptant, les cartes de débit et les cartes de crédit.

Les résultats de l'enquête montrent que les marchands sont assez nombreux à accepter à la fois les espèces, les cartes de débit et les cartes de crédit, 89 % des répondants honorant les trois modes de règlement. Les petits détaillants (définis par le nombre d'employés ou le volume de ventes) sont les moins susceptibles d'adhérer au paiement par carte. Parmi ceux qui refusent les paiements par carte de débit, 52 % indiquent que les principaux obstacles sont les coûts d'installation et de traitement. Dans le cas des cartes de crédit, les raisons invoquées sont l'absence de demande de la part de la clientèle (29 %) et les coûts (16 %). Fait intéressant, l'acceptation des cartes de débit est sensiblement la même dans les différents sous-secteurs, tandis que celle des cartes de crédit varie d'un sous-secteur à l'autre. Presque 100 % des marchands acceptent les paiements en espèces.

Lorsqu'on leur a demandé quel mode de paiement ils souhaitaient voir leurs clients utiliser le plus souvent, 53 % des répondants ont indiqué une préférence pour les cartes de débit, comparativement à 39 % pour l'argent liquide et 5 % seulement pour les cartes de crédit. Vraisemblablement, ces préférences sont influencées par la perception qu'ont les commerçants de la fiabilité de ces modes de paiement ainsi que des coûts et des risques qui y sont associés[6]. Les cartes de débit sont considérées comme le mode de paiement le plus sûr (42 % des marchands leur attribuaient la cote « pas du tout risqué »). Le paiement en espèces est perçu comme étant le moins cher (« pas du tout coûteux » selon 63 % des répondants) et le plus fiable (« tout à fait fiable » selon 67 % des répondants). À l'inverse, les cartes de crédit sont tenues pour le plus onéreux (« très coûteux » selon 24 % des répondants) et le moins fiable des modes de paiement.

Les préférences des commerçants sont influencées par leur perception de la fiabilité des modes de paiement ainsi que des coûts et des risques qui y sont associés.

Selon l'enquête, les commerçants dépensent environ 40 $ par mois (par terminal) en services bancaires et de traitement des paiements — traitement du numéraire et des cartes, location du terminal et autres services connexes[7]. Les commerçants ayant recours aux services d'une tierce partie paient environ 35 $ par mois (par terminal) pour ces services. Par ailleurs, les frais de transaction médians pour les cartes de débit s'élèvent à 12 cents, tandis que le taux d'escompte médian pour les cartes de crédit correspond à 2 % de la valeur de la transaction (Tableau 3)[8, 9].

6. On demandait d'évaluer la fiabilité (du point de vue tant de la fiabilité, au sens strict, du traitement d'une transaction que de sa facilité) et les risques de contrefaçon, de vol et de fraude.

7. Environ la moitié des marchands qui acceptent les cartes de crédit ou de débit ont déclaré qu'ils louaient leur équipement de point de vente, 24 % ont dit le posséder en propre, et le reste ne savait pas ou n'a pas répondu.

8. Il semble que ces chiffres soient plus élevés que les données isolées que l'on peut consulter dans Internet du fait, notamment, que les marchands appartenant à une association commerciale peuvent bénéficier d'un rabais.

9. Dans le cas des cartes de crédit, les résultats se fondent sur des taux d'escompte moyens calculés pour chaque marchand sur la base des cartes de crédit acceptées par lui.

Tableau 3

Frais de transaction

	Médiane	Quartile inférieur	Quartile supérieur
Frais de carte de débit ($)	0,12	0,07	0,25
Frais de carte de crédit (%)	2,00	1,75	2,50

Coûts variables de l'acceptation des paiements de détail

Pour comparer les frais associés à chacun des trois différents modes de paiement des transactions au détail, nous avons estimé les coûts variables liés à l'acceptation d'un paiement au comptant, par carte de débit et par carte de crédit pour une transaction de 36,50 $, soit la valeur médiane des paiements au comptant qui ressort de l'enquête.

Bien que nos calculs s'inspirent en grande partie des résultats de l'enquête, nous avons aussi fait appel à d'autres sources d'information. Ainsi, en vue de recueillir plus de renseignements sur les coûts associés au traitement du numéraire, nous avons interrogé 35 répondants lors d'un suivi à l'enquête. En outre, l'enquête ne fournissant guère de données sur les frais fixes, nous ne sommes pas en mesure d'inclure, dans nos calculs, les dépenses concernant l'équipement, son installation et les charges indirectes. Nous excluons également les frais de transport des billets et des pièces de monnaie par véhicule blindé (encore une fois, en raison de l'absence de données). Enfin, nous avons évalué tous les coûts de main-d'œuvre en fonction du salaire que touche un caissier, même si celui d'un teneur de livres conviendrait davantage pour certaines tâches administratives.

Vu l'information disponible, nos calculs des coûts variables prennent en compte les points suivants (pour un supplément d'information, voir Arango et Taylor, 2008) :

1. Les dépenses de main-d'œuvre liées au temps de paiement[10].
2. Les dépenses de main-d'œuvre liées au rapprochement des comptes de caisse, à la préparation des dépôts et à la remise des dépôts à la banque, selon les entrevues de suivi[11].
3. Les coûts des dépôts d'espèces et des commandes de pièces, tirés de la brochure d'une grande banque commerciale qui était en circulation au moment de l'enquête (les données sur la fréquence et les frais associés aux dépôts et commandes proviennent des entrevues de suivi).
4. Les frais de traitement des paiements par carte de débit et de crédit, par transaction et selon la médiane des résultats de l'enquête.
5. Les pertes dues aux vols d'argent liquide et à la contrefaçon[12].
6. Le coût d'une rétrofacturation par carte de crédit, selon Garcia-Swartz, Hahn et Layne-Farrar (2006).
7. Le coût d'option relatif aux fonds en transit, qui est lié au temps de compensation et basé sur les taux d'intérêt à court terme. Pour le numéraire, nous incluons le temps que prend l'institution financière à créditer le compte du marchand et le temps qui s'écoule en moyenne avant que le produit de toutes les ventes au comptant ne soit déposé dans une institution financière[13].

Comme l'indique le Tableau 4, le calcul des coûts révèle que, pour une transaction d'une valeur de 36,50 $, c'est le paiement par carte de débit qui comporte les coûts variables les plus bas, soit 19 cents, suivi du paiement en espèces, à 25 cents, et du paiement par carte de crédit, à 82 cents. Le paiement par

10. Les temps de paiement, selon la Banque nationale des Pays-Bas (Working Group on Costs of POS Payment Products, 2004), sont estimés à 19 secondes pour le numéraire, 26 secondes pour les cartes de débit et 28 secondes pour les cartes de crédit. Ces résultats s'apparentent à ceux d'une étude exclusive effectuée aux États-Unis en 2005. Il convient de noter que la durée du paiement en espèces est sans doute celle qui fluctue le plus; en outre, les temps de paiement sont susceptibles de changer avec l'arrivée de nouvelles technologies, telles que les cartes bancaires sans contact.

11. D'après les résultats médians des 35 entrevues de suivi, un marchand consacre 24 secondes par transaction à préparer et rapprocher les comptes de caisse. Les plus rapides le font en aussi peu que 12 secondes.

12. Un sondage mené par Ipsos Reid en 2008 a déterminé que, chaque année, 35 % des commerçants sont victimes de fraude de la part d'un employé, et 23 % de vol qualifié. Les pertes imputables à la contrefaçon de billets sont obtenues en divisant la valeur annuelle moyenne des faux billets mis en circulation en 2004-2006 par la moyenne des ventes au comptant totales au cours de la même période. Les dépenses encourues au titre de la formation en détection de faux billets sont exclues.

13. La fréquence des dépôts bancaires varie selon les participants à l'enquête. Seulement 18 % des marchands font des dépôts quotidiennement, alors que 27 % effectuent des dépôts toutes les semaines, et 22 %, deux fois par semaine. Ceux dont le chiffre d'affaires est élevé, selon le volume des ventes ou des transactions déclarées, déposent leurs recettes plus souvent. Cependant, les marchands ayant un plus grand nombre de terminaux à gérer — et de comptes à rapprocher — ont tendance à effectuer moins de dépôts.

Tableau 4

Coûts variables, par transaction, assumés par le commerçant

Poste	Frais pour une transaction de 36,50 $		
	Argent comptant	Carte de débit	Carte de crédit
Temps de paiement	0,051	0,070	0,080
Temps de dépôt — rapprochement	0,033	–	–
Temps de dépôt — préparation	0,033	–	–
Temps de dépôt à la banque	0,025	–	–
Frais de traitement électronique	–	0,120	0,730
Frais de dépôt — numéraire	0,078	–	–
Commande de pièces de monnaie	0,006	–	–
Pertes — vol et contrefaçon	0,025	–	–
Rétrofacturation	–	–	0,016
Temps de compensation	0,006	0,001	0,001
Total	**0,25 $**	**0,19 $**	**0,82 $**

carte de débit coûte moins cher parce que les frais fixes sont relativement bas, alors que le paiement en argent liquide est grevé par les coûts de main-d'œuvre et les frais de dépôt des espèces (qui totalisent près de 70 % du coût total). Les transactions par carte de crédit se révèlent les plus onéreuses en raison de leurs coûts de traitement relativement élevés.

Les transactions par carte de crédit se révèlent les plus onéreuses en raison de leurs coûts de traitement relativement élevés.

Il importe de noter que ces calculs se rapportent à un scénario de référence fondé sur certaines hypothèses. Dans certains pays, les frais de carte de débit ne sont pas fixes et correspondent à un pourcentage de la valeur de la transaction. Si une telle pratique était introduite au Canada, nos résultats seraient probablement différents[14].

Pourquoi les transactions en espèces semblent les moins coûteuses aux marchands

Les coûts variables résultant de nos calculs pour une transaction d'une valeur de 36,50 $ semblent aller à l'encontre de la perception des commerçants selon laquelle le paiement en espèces est le plus économique des trois. Le classement des modes de paiement en fonction des coûts perçus peut cependant varier selon le type de commerçant, et ce, pour plusieurs raisons.

Premièrement, nos résultats sont liés à la valeur de la transaction postulée, comme on le verra dans la prochaine section. À partir des données de la même enquête, Arango et Taylor (2008) montrent que les marchands dont la valeur moyenne des transactions est moindre considèrent que le paiement en argent liquide est nettement moins onéreux que celui par carte de débit ou de crédit.

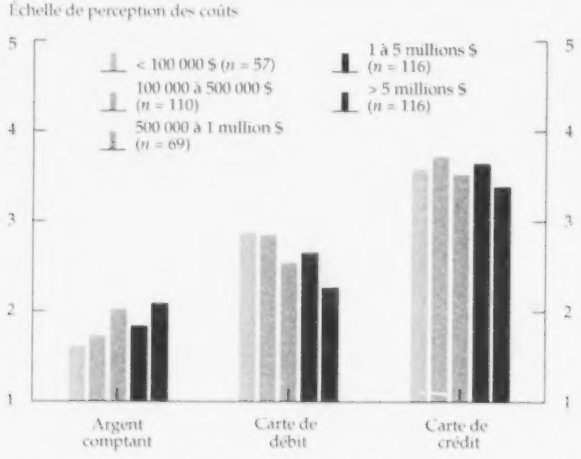
Deuxièmement, comme les coûts administratifs des paiements au comptant ne sont pas connus de manière explicite, les commerçants — les petits surtout — n'en saisissent pas nécessairement toute l'étendue. Selon Arango et Taylor (2008), bien que le paiement au comptant soit généralement perçu comme étant le meilleur marché des trois modes, les marchands qui ont un chiffre d'affaires annuel plus élevé, en particulier ceux dont les ventes excèdent 5 millions de dollars, le jugent plus coûteux que les commerçants déclarant un chiffre d'affaires inférieur (Graphique 1a). On observe le contraire pour les cartes de débit, alors qu'aucun profil ne se dégage dans le cas des cartes de crédit. De même, le Graphique 1b donne à penser que le numéraire est jugé plus coûteux par les grandes chaînes que par les commerçants indépendants ou les exploitants de franchise, résultat qui, toutefois, ne s'est pas avéré significatif dans les recherches antérieures. Le Graphique 1c fournit des données indiquant que divers sous-secteurs tiennent aussi le comptant pour le mode de paiement le moins cher.

Troisièmement, Arango et Taylor (2008) révèlent que les commerçants dont le volume de transactions est moindre doivent généralement payer des frais de transaction plus élevés pour les paiements par carte de débit et de crédit, ce qui laisse supposer que les plus gros commerçants bénéficient d'un rabais. Il n'est donc pas étonnant que les petits commerçants estiment que le numéraire est relativement peu coûteux. Postulons, par exemple, que les frais de carte de débit

14. Dans un récent communiqué, la Fédération canadienne de l'entreprise indépendante exprimait ses craintes quant à la conversion des frais fixes actuels en pourcentage de la valeur de la transaction. Voir http://www.cfib.ca/research/busmto/pdf/DIN07081.pdf.

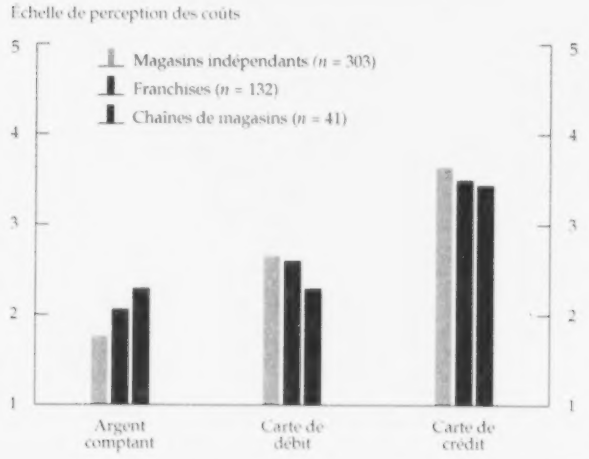
Graphique 1a

Perception du coût des différents modes de paiement selon le chiffre annuel des ventes



Graphique 1b

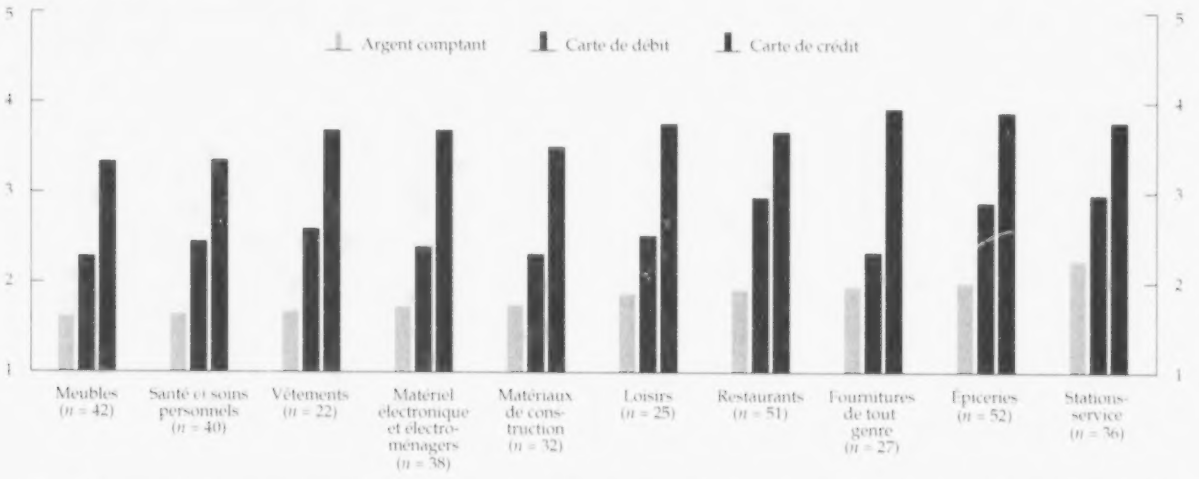
Perception du coût des différents modes de paiement selon la structure de l'entreprise


Échelle de perception des coûts
Magasins indépendants (n = 303)
Franchises (n = 132)
Chaînes de magasins (n = 41)
Argent comptant
Carte de débit
Carte de crédit

Nota : On a demandé aux répondants d'évaluer leur perception du coût d'un paiement au comptant, par carte de débit et par carte de crédit sur une échelle de 1 à 5, où 1 signifie « pas du tout coûteux » et 5 signifie « très coûteux ». Le graphique ne rend pas compte de toutes les observations de l'échantillon.

Graphique 1c

Perception du coût des différents modes de paiement selon le sous-secteur


Échelle de perception des coûts
Argent comptant
Carte de débit
Carte de crédit
Meubles (n = 42)
Santé et soins personnels (n = 40)
Vêtements (n = 22)
Matériel électronique et électroménagers (n = 38)
Matériaux de construction (n = 32)
Loisirs (n = 25)
Restaurants (n = 51)
Fournitures de tout genre (n = 27)
Épiceries (n = 52)
Stations-service (n = 36)

Nota : On a demandé aux répondants d'évaluer leur perception du coût d'un paiement au comptant, par carte de débit et par carte de crédit sur une échelle de 1 à 5, où 1 signifie « pas du tout coûteux » et 5 signifie « très coûteux ». Le graphique ne rend pas compte de tous les sous-secteurs.

d'un marchand dépassent la médiane de 12 cents que donnent les calculs. S'ils sont de 25 cents, ce qui correspond au quartile supérieur des données de l'enquête, le coût du paiement par carte de débit atteint 32 cents, ce qui excède celui du paiement en espèces.

Enfin, les paiements au comptant peuvent paraître meilleur marché en raison des frais fixes plus élevés qui accompagnent les paiements électroniques, lesquels n'entrent pas dans nos calculs des coûts variables. Ce peut être le cas notamment des petits commerçants, qui déboursent des frais fixes par transaction plus importants compte tenu du volume relativement faible de leurs ventes.

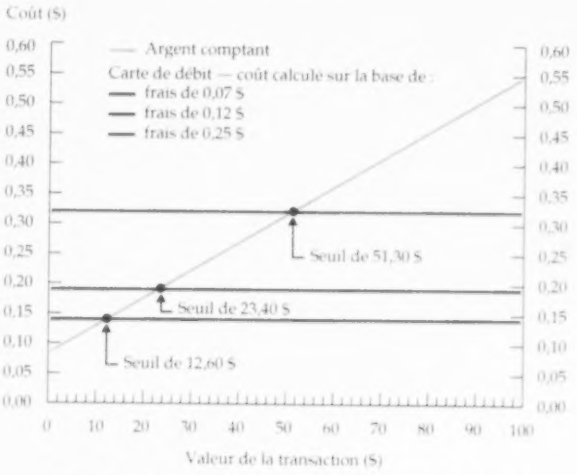
Facteurs du coût moindre des transactions en espèces pour les marchands

Nombre des coûts décrits ci-dessus sont fonction de la valeur de la transaction. Pour déterminer les seuils en deçà desquels les paiements au comptant deviennent moins coûteux pour les commerçants, nous avons procédé à une analyse de sensibilité en variant la valeur de la transaction et les frais de carte. Pour le comptant, nous avons supposé que tous les postes de coût augmentent avec la valeur de la transaction, à l'exception du temps de paiement, du temps de dépôt à la banque et de la commande de monnaie. Pour les cartes de débit, seul le coût d'option des fonds en transit s'accroît avec la valeur de la transaction. Enfin, dans le cas des cartes de crédit, tous les postes de coût, sauf le temps de paiement, grimpent avec la valeur de la transaction.

Les calculs effectués sur la base de ces hypothèses donnent à penser que le numéraire revient moins cher que la carte de crédit quelle que soit la valeur de la transaction, même lorsque les frais de carte de crédit sont de 1,75 %, ce qui équivaut au premier quartile dans l'enquête. Le paiement au comptant est aussi meilleur marché que celui par carte de débit lorsque la valeur de la transaction est inférieure à 12,60 $ pour un marchand dont les frais de carte de débit sont aussi bas que 7 cents, à 23,40 $ pour des frais de 12 cents, et à 51,30 $ si les frais atteignent 25 cents. En d'autres termes, le coût du paiement au comptant croît avec la valeur de la transaction, et le seuil en deçà duquel le numéraire est préférable à la carte de débit s'élève en corrélation avec les frais de carte. Le Graphique 2 illustre les coûts variables du paiement en espèces et par carte de débit en fonction de la valeur de la transaction et de différents niveaux pour les frais de carte.

Graphique 2

Valeurs seuils des transactions en deçà desquelles les paiements au comptant sont moins coûteux que les paiements par carte de débit



Nota : Les coûts variables des paiements par carte de débit, qui englobent les frais de carte et les coûts liés au temps de compensation et au temps de paiement, sont calculés séparément pour des frais de carte de 0,07 $, 0,12 $ et 0,25 $.

Comparaison avec d'autres études

Il existe des études évaluant le coût des paiements de détail aux États-Unis (Garcia-Swartz, Hahn et Layne-Farrar, 2006), en Australie (Schwartz et autres, 2007), en Belgique (Banque nationale de Belgique, 2005), aux Pays-Bas (Working Group on Costs of POS Payment Products, 2004) et en Suède (Bergman, Guibourg et Segendorf, 2007). Plusieurs d'entre elles estiment également la valeur seuil de la transaction délimitant la frontière entre les coûts variables du numéraire et ceux des cartes de débit. Toutefois, il est difficile de comparer directement leurs estimations aux nôtres. En effet, ces études analysent ce que chaque mode de paiement coûte aux commerçants, aux consommateurs, aux institutions financières et à la banque centrale (les études néerlandaise et belge excluent les consommateurs). En additionnant les coûts des divers participants, moins les transferts, leurs auteurs établissent le coût total des paiements de détail pour la société[15]. En outre, ils utilisent des méthodologies différentes et des caractéristiques propres à leur pays, telles que le taux d'utilisation des divers modes de

15. Afin d'éviter la double prise en compte, les estimations des coûts sociaux n'incluent pas les frais versés par une partie à une autre.

paiement et les valeurs moyennes des transactions sur lesquelles reposent les estimations[16].

Cela dit, la valeur seuil de la transaction pour laquelle les coûts variables des paiements en espèces et des paiements par carte de débit sont équivalents en Suède, aux Pays-Bas et en Belgique se situe entre 12 et 17 dollars canadiens[17]. Ces estimations ne sont guère plus élevées que la valeur seuil de 12,60 $ que nous obtenons pour les marchands qui paient des frais de carte de débit relativement bas. Le fait que, dans toutes les études, les coûts assumés par les marchands représentent la plus grande portion du total des coûts (c'est-à-dire que le marchand paie plus de frais de transaction que n'importe quel autre participant) explique en partie pourquoi nos résultats et ceux de ces études sont similaires.

Conclusion

Bien que l'enquête de 2006 commandée par la Banque du Canada ne soit pas statistiquement représentative de l'immense diversité du secteur du commerce de détail à l'échelle nationale, elle offre néanmoins un aperçu des coûts des différentes méthodes de paiement pour les marchands. Les résultats de l'étude présentée ici donnent à penser que les coûts liés à l'acceptation de chacune de ces méthodes varient de façon significative selon le marchand et la valeur des transactions. Les petits commerçants dont la valeur moyenne des transactions est moindre jugent que les paiements au comptant sont moins coûteux que les paiements par carte parce que 1) les coûts administratifs du traitement du numéraire sont relativement bas; 2) les frais fixes des paiements par carte sont relativement élevés; 3) les frais par transaction qu'ils doivent assumer pour le traitement des paiements par carte risquent d'être supérieurs à ceux versés par les gros commerçants.

Nous constatons que les paiements par carte de débit constituent le mode le moins coûteux pour un large éventail de commerçants parce que les frais par transaction qui y sont associés sont relativement bas. Cela semble indiquer que beaucoup de marchands pourraient bénéficier de l'usage de plus en plus répandu des cartes de débit au Canada. Cependant, l'enquête révèle que les petits commerçants continuent de percevoir le numéraire comme le mode de paiement le moins onéreux et de préférer celui-ci au paiement électronique au point de vente. Ces observations nous mènent à conclure qu'une étude plus poussée de l'ensemble des coûts et des avantages entourant l'acceptation de divers modes de paiement par les marchands serait des plus utiles afin de permettre aux décideurs de mieux comprendre les facteurs qui déterminent l'efficience des systèmes de paiement de détail.

16. Pour une revue de différentes études sur les coûts des paiements de détail, voir Koivuniemi et Kemppainen (2007).

17. Calculs fondés sur le taux de change moyen en vigueur durant l'année à laquelle les estimations se rapportent.

Ouvrages et articles cités

Arango, C., et V. Taylor (2008). *Merchant Acceptance, Costs, and Perceptions of Retail Payments: A Canadian Survey*, document d'analyse n° 2008-12, Banque du Canada.

Banque nationale de Belgique (2005). *Coûts, avantages et inconvénients des différents moyens de paiement*, rapport présenté par Guy Quaden, gouverneur. Internet : http://www.nbb.be/doc/TS/Publications/Brochures/MoyenPaiement.pdf.

Bergman, M., G. Guibourg et B. Segendorf (2007). *The Costs of Paying—Private and Social Costs of Cash and Card*, document de travail n° 212, Sveriges Riksbank.

Conseil canadien du commerce de détail (2004). *Submission to the Standing Committee on Social Policy, Bill 144, Labour Relations Statute Law Amendment Act, 2004. Profile of the Retail Industry.* Document rédigé à partir du recueil de données *Structure des industries canadiennes* de Statistique Canada, juin 2004, publication n° 61F0040XCB au catalogue.

Ouvrages et articles cités (suite)

Garcia-Swartz, D. D., R.W. Hahn et A. Layne-Farrar (2006). « The Move Towards a Cashless Society: A Closer Look at Payment Instrument Economics », *Review of Network Economics*, vol. 5, n° 2, p. 175-198. Internet : http: // www.rnejournal.com/artman2/uploads/1/garcia_swartz_1_RNE_june_2006.pdf.

Ipsos Reid (2008). *Eighty Seven Percent of Canada's Small and Medium Sized Retailers Victimized by Crime in the Past Year*, janvier. Internet : http: // www.ipsos-na.com/news/pressrelease.cfm?id=3800. Seulement consultable sur abonnement.

Koivuniemi, E., et K. Kemppainen (2007). *On Costs of Payment Methods: A Survey of Recent Studies*, document de travail, Banque de Finlande.

Schwartz, C., J. Fabo, O. Bailey et L. Carter (2007). *Payment Costs in Australia*, Banque de réserve d'Australie. Inernet : http: // www.rba.gov.au/PaymentsSystem/Reforms/RevCardPaySys/Pdf/PSRConference2007/rba_payment_costs_in_australia.pdf.

Statistique Canada (2008). « Commerce de détail annuel, 2006 », *Le Quotidien*, 26 mars.

Taylor, V. (2006). « Tendances en matière de paiement de détail et résultats d'un sondage mené auprès du public », *Revue de la Banque du Canada*, printemps, p. 27-40.

Working Group on Costs of POS Payment Products (2004). *The Costs of Payments: Survey on the Costs Involved in POS Payment Products*, National Forum on the Payments System, De Nederlandsche Bank. Internet : http: // epso.intrasoft.lu/papers/DNB-cost-of-payments.pdf.

L'incidence sur les marchés des déclarations prospectives concernant la politique monétaire : transparence ou prévisibilité?

Christine Fay, département des Marchés financiers, et Toni Gravelle, département de la Stabilité financière

- *La transparence est maintenant considérée comme un élément essentiel du cadre de mise en œuvre d'une politique monétaire efficace, et la stratégie de communication des banques centrales joue à cette fin un rôle crucial. C'est pourquoi ces institutions s'efforcent constamment d'améliorer la manière dont elles communiquent de l'information aux marchés et au public en général.*
- *Parce qu'elles veulent faire preuve de plus de transparence, des banques centrales, dont la Banque du Canada, ont commencé à intégrer dans leurs communications des indications sur l'évolution future de leur politique monétaire. Ainsi, la Banque du Canada insère des déclarations prospectives dans ses communiqués d'annonce du taux directeur et dans ses rapports sur la politique monétaire.*
- *Les avis sont actuellement partagés quant à l'utilité de cette démarche. Les données empiriques présentées dans cet article semblent indiquer qu'à ce jour les déclarations prospectives de la Banque du Canada ont rendu cette dernière plus prévisible, mais pas forcément plus transparente.*

Intensifier les communications de la Banque portant sur son évaluation des perspectives, y compris les déclarations prospectives concernant les mesures de politique monétaire, est particulièrement délicat et teste réellement les limites de la transparence. Quoi qu'il en soit, c'est un domaine où les possibilités d'accroître la transparence sont peut-être les plus grandes. Mais d'abord, nous devons déterminer s'il serait bénéfique de fournir plus d'information aux participants des marchés, aux entreprises et aux particuliers. Plus fondamentalement, est-ce que cela aurait pour effet d'améliorer l'efficacité de la politique monétaire? Le cas échéant, comment pouvons-nous transmettre cette information d'une manière facile à comprendre, et surtout, qui ne prête pas à confusion? (Kennedy, 2008)

La transparence est généralement considérée à l'heure actuelle comme un élément essentiel du cadre de mise en œuvre d'une politique monétaire efficace, et les communications jouent un rôle important pour la renforcer. Ces dernières années, plusieurs grandes banques centrales ont cherché à rendre leur politique monétaire encore plus transparente en intégrant dans leurs communications officielles des indications relatives à leurs taux directeurs, sous forme soit d'énoncé sur l'orientation future de la politique (déclaration prospective) soit de trajectoire ou de prévision du taux directeur. Les avis demeurent toutefois partagés quant à l'opportunité de communiquer une telle information au public, et il existe des arguments solides de part et d'autre. Dans le présent article, nous examinons le

débat d'un point de vue théorique puis empirique[1]. À la lumière de notre analyse des faits, il semble que si les déclarations prospectives incluses dans les communications officielles de la Banque du Canada ont rendu l'institution plus prévisible, elles n'ont pas forcément aidé les participants aux marchés à mieux comprendre la fonction de réaction de la politique monétaire de la banque centrale.

Transparence, prévisibilité et conditionnalité

La transparence peut contribuer à l'efficacité de la politique monétaire d'une banque centrale de trois façons. Premièrement, l'institution rehausse sa crédibilité en communiquant clairement son objectif, notamment ce qu'elle entend mettre en œuvre pour l'atteindre ainsi que sa capacité et son engagement à cet égard. Deuxièmement, la transparence impose à la banque centrale une certaine obligation de rendre des comptes, qui se traduit par la diffusion régulière de ses opinions et de son appréciation de l'activité économique actuelle et future, laquelle permet au public d'évaluer la cohérence des actions de l'institution (et son processus décisionnel en matière de politique monétaire) en regard de ses objectifs déclarés. Troisièmement — et c'est sur ce dernier aspect que porte le présent article —, la transparence pratiquée par une banque centrale devrait aider les participants aux marchés à mieux comprendre la fonction de réaction de la politique monétaire et, par là même, à mieux anticiper l'évolution du taux directeur. De fait, bien que la banque centrale maîtrise uniquement un taux d'intérêt à court terme (taux du financement à un jour ou taux directeur), comme les taux d'intérêt à court et à long terme sont liés selon l'hypothèse relative aux attentes, elle peut user de ses communications pour exercer une plus grande influence sur les taux d'intérêt à long terme en aidant les marchés à mieux comprendre sa fonction de réaction et son point de vue sur les perspectives économiques. Ce genre de communication peut améliorer l'efficacité du mécanisme de transmission de la politique monétaire — c'est-à-dire du processus par lequel les changements attendus en matière de politique monétaire entrent en jeu dans l'évolution d'autres variables financières et, au bout du compte, dans les décisions d'investissement et de consommation qui, à leur tour, influent sur l'inflation.

Au fil du temps, comme nombre d'autres banques centrales, la Banque du Canada a pris diverses mesures pour accroître la transparence et communiquer au public son opinion concernant les perspectives économiques. Ainsi, depuis 1995, elle publie en avril et en octobre le *Rapport sur la politique monétaire*, auquel elle a ajouté à partir de 2000 une *Mise à jour* de celui-ci, qui paraît en janvier et en juillet[2]. De plus, depuis 1994, chacune de ses décisions concernant le taux directeur est accompagnée d'un communiqué. Par ailleurs, les discours prononcés par les membres du Conseil de direction (c'est-à-dire le gouverneur et les sous-gouverneurs) lui ont donné au cours des ans l'occasion d'informer le public au sujet de la politique monétaire. Enfin, en décembre 2000, elle a mis en place un régime de huit « dates d'annonce préétablies » échelonnées sur l'année et a ainsi éliminé l'incertitude entourant le moment de la prise de ses décisions en matière de politique monétaire.

Au fil du temps, la Banque du Canada a pris diverses mesures pour accroître la transparence et communiquer au public son opinion concernant les perspectives économiques.

Dernièrement, suivant la tendance observée parmi ses homologues, la Banque du Canada a commencé à inclure dans ses communiqués d'annonce du taux directeur ainsi que dans ses rapports sur la politique monétaire des déclarations prospectives, qui constituent des indications générales quant aux futurs taux directeurs[3]. D'après Rudebusch (2008), les banques centrales ont recours à trois types d'indices pour donner une idée de l'orientation future de leur politique monétaire. Les premiers, qualifiés de « signaux indirects », fournissent une information implicite au sujet de la trajectoire du taux directeur, grâce à des

1. Le présent article est fondé sur un document de travail de Fay et Gravelle qui sera publié prochainement (2009).

2. Bien que la *Mise à jour* soit plus courte que le *Rapport*, aucune distinction n'est faite entre les deux publications dans le reste du texte.

3. À la Banque du Canada, les déclarations prospectives sont conçues comme des énoncés conditionnels. Ainsi, toute déclaration relative à l'orientation future de la politique monétaire est fondée sur la conjoncture actuelle et peut donc être modifiée à la lumière de nouvelles informations.

renseignements connexes tels que la résultante des risques ou à un scénario de risque indiquant la mesure dans laquelle l'inflation pourrait dévier de sa cible dans le contexte d'un taux directeur inchangé. Les seconds sont des « signaux qualitatifs directs », comme les déclarations relatives à l'orientation projetée (le « biais ») de la politique monétaire dont la Réserve fédérale des États-Unis a usé brièvement vers la fin des années 1990. Ces signaux peuvent aussi prendre la forme de phrases décrivant l'orientation visée sur un assez grand nombre de réunions de politique monétaire, commes celles auxquelles a eu recours la Réserve fédérale entre 2003 et 2006, pour indiquer par exemple que « le caractère accommodant de la politique peut être maintenu pendant une période considérable » ou qu'il « peut être supprimé à un rythme probablement mesuré » [*traduction*]. Enfin, la dernière catégorie d'indices, des « signaux quantitatifs directs », est celle qui décrit le mieux les projections numériques explicites du taux directeur publiées par les banques centrales de la Nouvelle-Zélande, de la Norvège, de la Suède, de la République tchèque et de l'Islande.

Selon ces définitions, les déclarations prospectives que la Banque du Canada incorpore à la plupart de ses communiqués d'annonce du taux directeur et la publication des rapports sur la politique monétaire depuis juillet 2004 fournissent aux marchés des « signaux qualitatifs directs ». Ces déclarations commencent habituellement par une expression telle que « À la lumière de cette projection » et contiennent des avis comme « une certaine hausse du taux cible du financement à un jour pourrait s'avérer nécessaire dans un proche avenir », « à l'heure actuelle, le taux cible du financement à un jour se trouve à un niveau compatible avec la réalisation de la cible d'inflation à court (ou à moyen) terme » ou « il faudra encore réduire le degré de détente monétaire au cours des quatre à six prochains trimestres ». Récemment, la Banque a aussi introduit des déclarations sur la résultante des risques, lesquelles pourraient entrer dans la catégorie des « signaux indirects ». En outre, elle fournit des indices qualitatifs tant directs qu'indirects dans ses rapports sur la politique monétaire et dans ses discours.

Quelle quantité d'information fournir?

La quantité d'information que les banques centrales devraient communiquer au public au sujet de leurs intentions en matière de taux directeur fait actuellement débat[4]. Parmi les avantages, Kahn (2007) et d'autres chercheurs relèvent que ces indices pourraient améliorer l'efficacité de la politique monétaire en lui donnant plus d'influence sur les taux à moyen et long terme, ces taux ayant plus tendance à réagir à des interventions des autorités monétaires si celles-ci accompagnent leurs mesures de renseignements sur la trajectoire des futurs taux directeurs[5]. En outre, ces indications peuvent rendre plus prévisibles les décisions prochaines de la banque centrale concernant le taux directeur ou, ce qui est équivalent, réduire le degré d'incertitude des marchés quant aux futures mesures de politique monétaire. Il devrait alors en résulter une diminution des primes de risques incorporées aux taux d'intérêt qui, en abaissant le coût global du capital, profiterait aux agents économiques.

Kohn (2005) et Issing (2005), entre autres, font ressortir certains inconvénients notables de la diffusion de renseignements sur l'orientation de la politique monétaire. En premier lieu, paradoxalement, les marchés pourraient accorder une importance excessive aux indications des banques centrales et ne pas comprendre ou apprécier comme il se doit la *conditionnalité* (c'est-à-dire le caractère hypothétique) de cette information. Il est vrai que les marchés ne voient pas forcément les indications relatives à la politique monétaire comme des données incontestables, mais ils sont enclins à les considérer comme moins hypothétiques, dans une certaine mesure, que ce que la banque centrale envisage. Ils pourraient ainsi prêter moins d'attention à leurs propres données ou à d'autres informations pertinentes (autrement dit, ils manqueraient à leurs responsabilités) dans la formulation de leurs attentes à l'égard de l'évolution future du taux directeur, au risque de réduire la valeur informative des prix du marché.

Deuxièmement, si la conditionnalité des indications données sur le taux directeur n'était pas bien comprise, les responsables de la politique monétaire pourraient être moins disposés à modifier leurs intentions relativement au taux directeur à la lumière de nouvelles informations, et ce, pour deux raisons. D'une part, une mise à jour fréquente de l'orientation projetée de la politique monétaire pourrait miner la confiance

4. On trouvera un résumé de la question dans Kahn (2007) ainsi que dans Moessner et Nelson (2008).

5. À notre connaissance, cette hypothèse n'a pas été directement soumise à des tests empiriques.

du public dans les capacités prévisionnelles de la banque centrale. D'autre part, même si l'évolution de la conjoncture amenait la banque centrale à réévaluer les mesures de politique monétaire qui s'imposent, ses décideurs pourraient craindre que les marchés financiers ne réagissent de manière exagérée à un changement d'orientation de la politique ou des indications fournies, ce qui entraînerait une volatilité excessive des marchés.

Une prévisibilité accrue de la banque centrale n'est pas nécessairement synonyme d'une plus grande transparence de la politique monétaire, tandis qu'une transparence accrue implique en général une plus grande prévisibilité.

En ce qui concerne l'inclusion d'indications sur l'orientation de la politique monétaire dans les communications officielles des banques centrales, il faut souligner qu'en matière de stratégie de communication, il existe une différence subtile entre « transparence » et « prévisibilité » (Moessner, Gravelle et Sinclair, 2005; Jen, 2007)[6]. Du point de vue conceptuel, si la banque centrale est plus prévisible, les participants aux marchés pourront plus facilement prévoir la prochaine décision (ou le prochain ensemble de décisions) de politique monétaire *sans* forcément mieux en comprendre les raisons sous-jacentes. Par contre, une banque centrale plus transparente sait communiquer la fonction de réaction de la politique monétaire aux marchés, ce qui leur permet de mieux anticiper ses décisions puisqu'ils entrevoient plus clairement les facteurs en jeu. Cependant, bien que les responsables de la politique monétaire puissent fournir des indications pour aider les marchés à mieux comprendre la fonction de réaction et, au bout du compte, renforcer l'efficacité de la politique monétaire, si les participants se focalisent sur l'information fournie, ils pourraient ne plus avoir intérêt à actualiser leurs connaissances sur la fonction de réaction de la politique monétaire et à recueillir et à analyser de nouvelles données. De plus, si les décisions de politique monétaire prises par la banque centrale corroborent constamment les indications qu'elle a communiquées au préalable, les participants seront moins tentés de s'informer et le marché aura tendance à considérer ces indications comme moins conditionnelles (en vertu du pouvoir de la répétition). Les marchés pourraient par conséquent devenir moins réactifs aux nouvelles macroéconomiques[7]. Ainsi, une *prévisibilité* accrue de la banque centrale n'est pas nécessairement synonyme d'une plus grande transparence de la politique monétaire, tandis qu'une *transparence* accrue (c'est-à-dire la communication d'informations qui amènent effectivement les marchés à mieux comprendre la fonction de réaction[8]) implique en général une plus grande prévisibilité.

Il n'est pas évident que les banques centrales qui publient une trajectoire de leur taux cible ou toute autre forme d'indication relative au taux directeur soient forcément « prévisibles », car cet aspect dépend dans une large mesure de la perception du degré (ou de l'absence) de conditionnalité des indications fournies par les institutions relativement à leur taux directeur. Il est possible que les banques centrales qui donnent des signaux quantitatifs directs (trajectoire du taux directeur) soient moins prévisibles (et plus transparentes) que celles qui fournissent des indices qualitatifs directs, si leur déclaration prospective est présentée explicitement (ou perçue implicitement) comme étant plus inconditionnelle que la trajectoire du taux. Une banque centrale pourrait, par exemple, expliquer que la trajectoire constitue simplement la moyenne ou le mode d'une distribution de probabilité, dont les intervalles de confiance indiquent le niveau et l'équilibre des risques. En outre, une banque centrale qui publie une trajectoire du taux cible pourrait se servir de celle-ci comme d'un outil pour « animer » sa vision des perspectives économiques et, notamment, pour illustrer comment les risques

6. Blinder et ses collaborateurs (2008) font une distinction entre la prévisibilité à court terme (c'est-à-dire la capacité des marchés d'anticiper correctement la prochaine décision de politique monétaire) et la prévisibilité à long terme (c'est-à-dire la manière dont les communications d'une banque centrale contribuent à arrimer les attentes d'inflation). La prévisibilité à long terme est liée à la première raison qui pousse les banques à accroître la transparence, à savoir améliorer leur crédibilité.

7. Ce comportement, que plusieurs chercheurs qualifient d'« inattention rationnelle », est défini par Sims (2003) comme celui des agents économiques ou, dans ce cas, des participants aux marchés, qui choisissent de façon optimale l'information sur laquelle ils doivent se concentrer, compte tenu de la capacité limitée d'un individu de traiter l'information.

8. Beaucoup d'auteurs qui se penchent sur la transparence des banques centrales étudient bon nombre, voire l'ensemble, des aspects que recouvre cette notion. Dans le présent article, nous ne nous intéressons toutefois qu'à un seul aspect de la transparence; c'est pourquoi nous en employons une définition plus étroite que d'autres.

entourant ces perspectives pourraient se matérialiser, à l'aide de scénarios de rechange détaillés ou de projections des risques associés au scénario de référence.

Au dire de Moessner et Nelson (2008), l'inclusion *régulière* d'une trajectoire du taux directeur dans les communications d'une banque centrale peut, en soi, rendre ces communications plus conditionnelles que celles de banques centrales qui fourniraient des indices à intervalles irréguliers sous forme de signaux qualitatifs directs. On pourrait en effet croire que ces dernières agissent ainsi dans le but tactique de « manipuler » les attentes du marché, et leurs indications pourraient donc sembler plus inconditionnelles. Il reste qu'en général, les banques centrales qui fournissent des indications qualitatives ou quantitatives directes, en diffusant une déclaration prospective ou une trajectoire du taux directeur, ont plus à faire pour favoriser la compréhension de la conditionnalité inhérente à leurs communications.

En résumé, les facteurs pertinents pour mesurer la prévisibilité d'une banque centrale sont : 1) la mesure dans laquelle l'institution fait connaître la date et l'orientation des changements futurs du taux directeur et 2) le degré de conditionnalité de ses communications qui est explicitement inhérent à celles-ci ou — ce qui est plus important — implicitement perçu par le marché. Comme le fait remarquer Kahn (2007, p. 40), les banques centrales qui se limitent à des déclarations sur « la résultante des risques » laissent « aux marchés le soin d'interpréter toute implication possible de ces risques pour les taux directeurs (futurs) » [*traduction*]. Par contre, les énoncés de politique monétaire tels que les déclarations prospectives de la Banque du Canada ou les indications fournies par la Réserve fédérale peuvent être perçus par les participants aux marchés comme étant plus inconditionnels.

Les banques centrales qui sont de plus en plus prévisibles, sans être plus transparentes, devraient constater que les marchés financiers se fient moins aux nouvelles macroéconomiques pour prévoir l'évolution de la politique monétaire à court terme.

Les banques centrales qui sont de plus en plus prévisibles, sans être plus transparentes, devraient constater concrètement que les marchés financiers se fient moins aux nouvelles macroéconomiques pour prévoir l'évolution de la politique monétaire à court terme[9]. Dans la partie suivante, nous examinons si l'inclusion des déclarations prospectives dans les communications de la Banque du Canada a effectivement amené les marchés à moins réagir aux nouvelles macroéconomiques parce qu'ils considèrent les communications de l'institution comme moins conditionnelles — ce qui pourrait indiquer que celle-ci est devenue plus prévisible, mais pas nécessairement plus transparente.

Données empiriques

Notre étude empirique consiste à vérifier si l'intégration de déclarations prospectives a eu pour effet de réduire la perception du degré de conditionnalité des communications de la banque centrale, rendant ainsi l'institution plus prévisible, mais pas forcément plus transparente. Un tel effet se traduirait de deux façons. Premièrement, les marchés attacheraient moins d'importance à l'information entourant les perspectives économiques qui émanent de la Banque, et les taux à long terme enregistreraient alors moins de variations aux dates d'annonce préétablies. Deuxièmement, les marchés réagiraient moins aux nouvelles d'ordre macroéconomique.

Nous explorons ces questions en trois temps. Au moyen de données quotidiennes, nous mesurons d'abord la réaction des taux aux communications diffusées par la Banque du Canada entre le 30 octobre 2000, jour de l'adoption du régime de dates d'annonce préétablies, et le 31 mai 2007[10]. Nous scindons ensuite l'échantillon en deux au 22 juillet 2004, date à laquelle la Banque a commencé à faire systématiquement des déclarations prospectives, afin de déterminer s'il s'est produit un changement dans la réaction des marchés à ces communications, d'une part, et aux annonces de données macroéconomiques, d'autre part. Enfin, pour rendre compte du fait que certains communiqués

9. En d'autres termes, les progrès d'une banque centrale au chapitre de la transparence devraient se traduire à la fois par une amélioration de la capacité du marché de prévoir les intentions de l'institution, mesurée dans la plupart des cas par une réduction de la part inattendue de ses décisions de politique monétaire (voir, par exemple, Poole et Rasche, 2003), et par une absence de diminution ou une augmentation de la sensibilité des taux d'intérêt du marché en réaction aux nouvelles macroéconomiques.

10. La période considérée débute le jour de la diffusion du premier calendrier de dates d'annonce préétablies. Nous excluons les données des trois mois qui ont suivi les attentats terroristes du 11 septembre 2001 en raison du risque de distorsion.

concernant le taux directeur diffusés avant le 22 juillet 2004 renferment une déclaration prospective, nous mesurons la réaction des taux d'intérêt aux communiqués qui comportent une telle déclaration par rapport à ceux qui n'en comportent pas.

Méthode et résultats

Mesurer la réaction des marchés aux communications de la banque centrale est un parcours semé d'embûches[11]. En premier lieu, il est difficile d'apprécier la portée de ces communications, de même que leur orientation — vue sous l'angle de la conduite de la politique monétaire —, quand on ne peut quantifier et caractériser systématiquement leur contenu. Au surplus, on ne peut aisément mesurer les attentes des marchés quant à la substance de ces messages et, partant, évaluer la portée ou le signe d'une communication inattendue. Pour toutes ces raisons, nous ne cherchons pas à mesurer qualitativement la teneur des communications. Nous nous limitons plutôt à vérifier si les marchés ont perçu de nouveaux éléments d'information importants dans les messages de la banque centrale, ce qui se manifesterait par une volatilité des taux accrue les jours de diffusion d'une communication par rapport aux autres jours. Facteur de complication supplémentaire, d'autres événements coïncidant avec une communication de la Banque pourraient être à l'origine de la réaction des opérateurs et de la variation des taux d'intérêt. Pour isoler l'incidence des messages de la Banque sur les taux, nous utilisons un modèle de régression en deux étapes. Nous commençons par neutraliser la présence des autres nouvelles influant sur le marché, selon la description qui suit. Ainsi, nous obtenons :

$$\Delta y_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta ON_t + \beta_2 \Delta ff_t + \beta_3 \Delta ef_t + \beta_4 \Delta T2_t + \sum_{i=1}^{n} \alpha_i cmac_{i,t} + \sum_{j=1}^{m} \alpha_j usmac_{j,t} + \varepsilon_t. \qquad (1)$$

Dans l'équation (1), nous rendons compte de la présence des autres nouvelles en calculant la régression de la variation d'un jour à l'autre de divers taux d'intérêt clés au Canada (Δy_t) sur la part inattendue des décisions de politique monétaire au pays (ΔON_t), la part inattendue des décisions de politique monétaire aux États-Unis (Δff_t), les variables de contrôle représentant les communications du Comité de l'open market de la Réserve fédérale (Δef_t et $\Delta T2_t$), et la part inattendue des nouvelles macroéconomiques au Canada et aux États-Unis ($cmac_{i,t}$ et $usmac_{j,t}$, respectivement)[12].

Une fois ces autres événements pris en compte, nous lions la variance inexpliquée des taux d'intérêt (c.-à-d. le carré des résidus de l'équation (1)) aux communications. Pour ce faire, nous procédons à la régression suivante :

$$\varepsilon_{i,t}^2 = \delta_0 + \delta_1 Vix_t + \sum_{j=1}^{3} \gamma_j comm_{j,t} + \eta_{i,t}, \qquad (2)$$

où $\varepsilon_{i,t}^2$ est le carré des résidus de l'équation (1) pour le taux d'intérêt i et où $comm_{j,t}$ désigne la j^e catégorie de communication, laquelle intervient comme une variable muette égale à 1 les jours de publication d'un communiqué d'annonce du taux directeur aux dates préétablies, d'une livraison du *Rapport sur la politique monétaire* ou d'un discours (c.-à-d. j = 1, 2 ou 3), et à 0 autrement. Nous comparons ensuite la variance des taux observée les jours de diffusion d'une communication par rapport à la variance moyenne pour tous les autres jours, et nous introduisons l'indice VIX (Vix_t) pour rendre compte de la diminution progressive de la volatilité des marchés sur la période étudiée[13].

Nous répétons ces deux équations pour chacun des taux d'intérêt clés pris en considération, à savoir le taux CDOR à 3 mois, les taux des contrats à terme sur acceptations bancaires à échéance constante (BAX) à 90, 180 et 270 jours interpolés à partir des taux des quatre premiers contrats BAX, ainsi que les rendements, calculés à partir de la courbe de rendement coupon zéro, des obligations de référence à échéance constante de 2, 5 et 10 ans émises par le gouvernement du Canada[14, 15].

11. Nous mesurons la réaction des marchés aux communications de la Banque du Canada à l'aide de la méthode présentée par Reeves et Sawicki (2007).

12. Voir la description détaillée de ces variables de contrôle en annexe.

13. L'indice VIX (surnommé fréquemment l'« indice de la peur ») est une mesure courante de la volatilité globale des marchés financiers mondiaux. Il mesure la volatilité implicite établie à partir de contrats d'option sur l'indice S&P 500.

14. Johnson (2003) a établi que le taux CDOR à trois mois, auquel sont réglés les contrats BAX, constituait une mesure fiable des attentes du marché.

15. Johnson (2003) établit empiriquement que les taux des trois premiers contrats BAX sont parmi les plus représentatifs des attentes au Canada (à moins d'un an). Selon Harvey (1986), les cours des contrats à terme constituent un indicateur avancé, en ce sens qu'ils ont tendance à réagir plus rapidement aux nouvelles économiques que les taux des autres instruments du marché monétaire. On trouvera de plus amples renseignements sur le marché des contrats BAX dans les articles de Johnson (2003) et de Harvey (1986).

Tableau 1

Incidence des communications de la Banque du Canada sur la volatilité des marchés

$$\varepsilon^2_{i,t} = \delta_0 + \delta_1 Vix_t + \sum_{j=1}^{3} \gamma_j comm_{j,t} + \eta_{i,t}$$

Taux d'intérêt	Communiqué d'annonce du taux directeur aux dates préétablies (γ_1)	*Rapport sur la politique monétaire* (γ_2)	Discours (γ_3)
Taux CDOR à 3 mois	0,772 (0,392)	5,944 (0,289)	0,261 (0,776)
Acceptations bancaires (BAX) à 90 jours	**14,761** **(0,001)**	17,014 (0,295)	6,431 (0,060)
BAX à 180 jours	**24,930** **(0,004)**	24,463 (0,212)	**15,586** **(0,021)**
BAX à 270 jours	**26,570** **(0,010)**	23,963 (0,234)	**16,241** **(0,037)**
Obligations à 2 ans	**14,975** **(0,023)**	14,333 (0,249)	5,236 (0,177)
Obligations à 5 ans	5,146 (0,283)	4,547 (0,519)	2,121 (0,460)
Obligations à 10 ans	-0,251 (0,934)	0,833 (0,863)	0,432 (0,844)

Nota : Les résultats significatifs au seuil de 5 % figurent en gras. Le degré de signification (p) est indiqué entre parentheses.

Sur l'ensemble de la période considérée (Tableau 1), nous constatons que les communiqués concernant le taux directeur ont une incidence marquée sur la volatilité des taux à court et à moyen terme, ce qui semble indiquer que ces messages renferment en général de « nouveaux » éléments d'information importants sur les perspectives à courte et moyenne échéances. Cela n'a rien d'étonnant, car les communiqués, en plus d'annoncer la décision relative au taux directeur, exposent les motifs de la décision, contiennent une mise à jour de l'opinion du Conseil de direction sur les perspectives économiques et, depuis quelque temps, des indications sur l'orientation future de la politique monétaire et une analyse de la résultante des risques entourant les perspectives.

Il est intéressant de noter que les taux du marché ne réagissent pas fortement à la parution du *Rapport sur la politique monétaire* (comme l'illustrent les coefficients non significatifs de la colonne 2 du Tableau 1), même si cette publication constitue le principal véhicule de diffusion et d'actualisation du point de vue de la Banque sur l'état de l'économie et son évolution probable. La situation tient peut-être au fait que le *Rapport* paraît relativement tôt après le communiqué d'annonce du taux directeur. Vu la convergence intrinsèque des deux documents, le *Rapport* ne fournit pas nécessairement beaucoup d'information nouvelle pour les marchés, par comparaison au communiqué. Autre élément à souligner, les discours exercent un effet prononcé sur certains taux du marché. Si l'on considère que leur contenu s'écarte rarement de l'analyse présentée dans les pages du *Rapport*, c'est là un constat surprenant. Une analyse de sensibilité nous permettra d'en vérifier la robustesse. Nous observons de fait qu'il suffit de retirer 2 des 98 discours que compte notre échantillon — soit ceux qui ont provoqué la plus vive réaction sur les marchés — pour que les résultats ne soient plus significatifs au seuil de 5 %, ce qui nous amène à conclure qu'en général, les discours n'ont pas d'influence marquée sur les taux au cours de la période examinée.

Ces constatations donnent à penser que les marchés centrent leur attention sur les déclarations prospectives et y voient l'esquisse d'un engagement préalable.

Afin de déterminer si l'intégration de déclarations prospectives a réellement permis d'améliorer la transparence de la politique monétaire menée par la Banque, nous reprenons les régressions sur les deux sous-périodes divisées par le 22 juillet 2004 (date à laquelle la Banque a commencé à inclure systématiquement de telles déclarations à ses communications), et nous comparons les résultats de chaque sous-période avec ceux de l'échantillon complet. Durant la première sous-période (qui s'étend d'octobre 2000 à juillet 2004), alors que les déclarations prospectives sont rares et irrégulières, les communiqués concernant le taux directeur et les discours agissent fortement sur les taux à diverses échéances (ce constat se vérifie pour l'ensemble de l'échantillon). Dans la deuxième sous-période, en revanche, aucune communication n'a d'effet notable sur quelque taux que ce soit, à une exception près. Ces constatations semblent corroborer l'hypothèse selon laquelle les marchés centrent leur attention sur les déclarations prospectives et y voient l'esquisse d'un

engagement préalable car, contrairement à ce qui ressort des résultats précédents, les valeurs correspondant aux communiqués ne sont plus significatives au seuil de 5 %. Le changement pourrait toutefois être attribuable aux progrès enregistrés par les marchés dans leur compréhension de la fonction de réaction de la politique monétaire depuis l'instauration du régime de dates d'annonce préétablies. Autrement dit, les asymétries d'information à ce sujet seraient moins fréquentes, de sorte que les communications de la banque centrale comporteraient moins d'information nouvelle pour les marchés. Nous examinerons cette possibilité dans l'analyse qui suit.

Pour notre deuxième test, nous modifions l'équation (2) en y introduisant une variable muette croisée qui prend la valeur 1 lorsque le communiqué concernant le taux directeur contient une déclaration prospective, et la valeur 0 autrement. Le coefficient de cette variable muette correspond au changement observé dans la réaction des marchés lorsque le communiqué d'annonce du taux directeur renferme une déclaration prospective comparativement à l'ensemble des communiqués diffusés les jours d'annonce préétablis. Ainsi, nous obtenons :

$$\varepsilon^2_{i,t} = \delta_0 + \delta_1 Vix_t + \gamma\, comm_{1,t} + \beta\, comm_{1,t} * DP_t + \eta_{i,t}. \qquad (3)$$

où $comm_{1,t}$ est égal à 1 aux dates d'annonce préétablies, et à 0 autrement, tandis que DP_t prend la valeur 1 lorsque le communiqué relatif au taux directeur comprend une déclaration prospective, et la valeur 0 autrement. Nous estimons l'équation (3) sur l'ensemble de l'échantillon. La somme des valeurs estimées de γ et de β représente la réaction moyenne des marchés (c.-à-d. l'incidence moyenne sur la variance des taux d'intérêt) aux dates d'annonce préétablies pour lesquelles le communiqué inclut une déclaration prospective, alors que la valeur estimée de γ, prise isolément, correspond à la réaction moyenne des marchés aux dates d'annonce préétablies dans l'échantillon complet. Si les marchés ne tiennent aucun compte de l'information sur les perspectives économiques que contient le communiqué — hors la déclaration prospective elle-même —, la variable muette croisée supplémentaire devrait être affectée d'un coefficient β négatif et significatif. Le Tableau 2 montre que les coefficients des variables muettes croisées (dans chaque régression de taux d'intérêt clé) sont en général négatifs et significatifs, ce qui cadre avec notre hypothèse d'une prévisibilité accrue de la Banque du Canada dans la deuxième sous-période de l'échantillon.

Tableau 2

Incidence de l'intégration de déclarations prospectives aux communiqués d'annonce du taux directeur

$$\varepsilon^2_{i,t} = \delta_0 + \delta_1 Vix_t + \gamma\, comm_{1,t} + \beta\, comm_{1,t} * DP_t + \eta_{i,t}$$

Taux d'intérêt	Coefficient de la variable du communiqué (γ)	Coefficient de la variable muette croisée du communiqué (β)
Taux CDOR à 3 mois	2,631	**-3,875**
	(0,098)	**(0,021)**
Acceptations bancaires	**22,098**	-15,633
(BAX) à 90 jours	**(0,001)**	(0,060)
BAX à 180 jours	**41,124**	**-34,205**
	(0,003)	**(0,036)**
BAX à 270 jours	**49,141**	**-46,766**
	(0,003)	**(0,016)**
Obligations à 2 ans	**26,548**	-23,285
	(0,019)	(0,070)
Obligations à 5 ans	13,558	-16,551
	(0,104)	(0,078)
Obligations à 10 ans	3,889	-7,979
	(0,437)	(0,180)

Nota : Les résultats significatifs au seuil de 5 % figurent en gras. Le degré de signification (p) est indiqué entre parenthèses.

Pour terminer, nous vérifions si les nouvelles d'ordre macroéconomique ont moins d'effet sur les variations des taux d'intérêt depuis que la Banque intègre systématiquement des déclarations prospectives à ses communiqués concernant le taux directeur. À cette fin, nous ajoutons à l'équation (1) des variables muettes croisées représentant les annonces macroéconomiques. Ces variables supplémentaires correspondent au produit des variables des annonces macroéconomiques par une variable muette égale à 1 pour la période du 22 juillet 2004 au 31 mai 2007, et égale à 0 autrement. Pour introduire ces variables additionnelles, nous modifions légèrement l'équation (1), de sorte que nous obtenons :

$$\Delta y_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta ON_t + \ldots + \sum_{i=1}^{n} \alpha_i\, cmac_{i,t} + \sum_{i=1}^{n} \gamma_i\, cmac_{i,t} * Vmuette_t + \varepsilon_t. \qquad (4)$$

où $Vmuette_t$ prend la valeur 1 entre le 22 juillet 2004 et le 31 mai 2007, et la valeur 0 autrement. Si les marchés comprennent mieux (moins bien) la fonction de réaction de la banque centrale, les variables muettes croisées représentant les nouvelles macroéconomiques relatives au Canada devraient être affectées de coefficients (γ_i) positifs (négatifs) et significatifs, indiquant que les opérateurs réagissent davantage (moins) à la diffusion de nouvelles sur l'économie intérieure. Nous observons que, pour tous les taux d'intérêt clés, la majeure partie (11 sur 14) des variables muettes croisées correspondant à la part inattendue des annonces macroéconomiques (γ_i) sont négatives. Il semble donc que les marchés réagissent moins aux nouvelles d'ordre macroéconomique touchant le Canada au cours de la deuxième sous-période, ce qui conforte notre hypothèse d'une prévisibilité accrue[16].

Conclusion

À la lumière de notre analyse, il semble que les indications sur l'évolution du taux directeur que la Banque du Canada a intégrées récemment dans ses communications n'aient peut-être pas encore aidé les participants aux marchés à mieux comprendre sur quelles données économiques clés elle fonde ses décisions de politique monétaire. En fait, notre étude donne à penser que, bien qu'elles aient été conçues dans un souci de conditionnalité, les déclarations prospectives ont rendu plus prévisibles les décisions de la Banque concernant le taux directeur, mais n'ont pas nécessairement amélioré la compréhension des marchés à l'égard de sa fonction de réaction de la politique monétaire.

Comme n'importe quelle étude empirique, celle-ci comporte plusieurs lacunes importantes. Premièrement, nous avons constaté des problèmes découlant de la taille limitée de notre échantillon. Parce que nous nous sommes principalement concentrés sur la seconde sous-période, nous avons restreint le nombre de communications publiées aux dates d'annonces préétablies, ce qui a probablement réduit la robustesse de notre méthodologie empirique. Par ailleurs, l'étude présente certaines faiblesses liées à un contexte économique différent pendant la première et la seconde sous-période; ainsi, il n'y a eu que quelques changements d'orientation de la politique monétaire au cours de la période tout entière, mais aucune n'a eu lieu au cours de la seconde sous-période, qui est celle pendant laquelle la publication de déclarations prospectives a été systématique. Cette sous-période présente donc un degré moindre d'incertitude et a connu un moins grand nombre de chocs et de nouvelles macroéconomiques incitant à une réaction, ce qui peut avoir contribué à certains de nos résultats indiquant, pour cet échantillon partiel, une perte d'influence des variables macroéconomiques sur les taux d'intérêt. En outre, notre travail empirique semble montrer que la forme préexistante de la courbe de rendement au moment de la communication a un effet sur la manière dont les marchés réagissent aux nouvelles sur toute la gamme des échéances.

Une mise en garde connexe tient au fait que la Banque du Canada n'a pas profondément modifié son point de vue sur les perspectives économiques en matière d'inflation dans la période de l'échantillon pendant laquelle elle a systématiquement incorporé une déclaration prospective aux communiqués d'annonce de son taux directeur. Dans ceux-ci, l'institution souligne d'ailleurs qu'elle ne réagit pas à un choc macroéconomique ou à un événement inattendu ponctuel. La réaction plus limitée des taux du marché aux nouvelles macroéconomiques au cours de la seconde sous-période pourrait refléter, en partie, une meilleure compréhension, par le marché, de la façon dont la Banque réagit à l'accumulation de données macroéconomiques. Par conséquent, au lieu d'une réaction vigoureuse à un choc macroéconomique ponctuel, on observe chez les participants aux marchés, qui disposent d'une quantité de données dont notre étude ne peut rendre compte, une évolution plus graduelle des attentes à l'égard du taux directeur.

Enfin, l'utilisation de données à une fréquence quotidienne peut aussi avoir influé sur nos résultats, car il est impossible de tenir compte de tous les autres chocs qui frappent le marché la même journée. Des données portant sur les échanges intrajournaliers pourraient engendrer des résultats différents.

Ceci dit, les dirigeants de banque centrale s'accordent généralement sur le fait que l'inclusion de la conditionnalité et de l'incertitude dans ce type d'indications relatives à la politique monétaire demeure problématique. Leurs discussions visent à soupeser les risques et les avantages de ces communications et à examiner les différents moyens préconisés pour intégrer la notion de conditionnalité aux stratégies de communication. Par conséquent, pour déterminer dans quelle mesure elles peuvent révéler leurs perspectives en matière de politique monétaire, les banques centrales ont recours

16. Plusieurs de ces variables muettes croisées à coefficient négatif sont également significatives au seuil de 5 %. Par ailleurs, sur les quelques-unes dont le coefficient est positif, aucune n'est significative au seuil de 5 %.

à tout un éventail de stratégies. À une extrémité de celui-ci, on trouve une stratégie qui revient à ne donner aucune indication quant à l'orientation future mais à être simplement plus explicite sur la manière dont un changement touchant les variables macroéconomiques clés peut se répercuter sur la résultante des risques entourant les vues de l'institution, et, à l'autre extrémité, une stratégie qui consiste à publier régulièrement des prévisions du taux directeur. Il n'existe peut-être pas de stratégie de communication « idéale » qui puisse atténuer suffisamment le risque que les marchés voient dans les indications sur la politique monétaire une information exempte de conditionnalité ou d'incertitude[17, 18]. Toutefois, si l'on décide de fournir des signaux ou des indications concernant la politique monétaire, il ne faut pas oublier que le but est de permettre aux marchés de mieux comprendre la fonction de réaction caractéristique de la politique monétaire de la banque centrale, et non simplement d'augmenter la capacité des marchés d'anticiper les futures mesures de politique monétaire. En adaptant sa stratégie de communication dans ce sens, la banque centrale sera bien placée pour obtenir le résultat recherché : accroître la transparence de la politique monétaire pour renforcer l'efficacité de son mécanisme de transmission.

17. Walsh (2008) établit une distinction connexe entre une *meilleure information* et un *surcroît d'information* que la banque centrale peut dispenser au sujet de ses perspectives économiques : une *meilleure* information se traduirait toujours par une amélioration du bien-être, tandis qu'un *surcroît* d'information aurait des effets incertains sur le bien-être.

18. Van der Cruijsen, Eijffinger et Hoogduin (2008) montrent qu'il existe vraisemblablement un degré intermédiaire optimal de transparence pour les banques centrales, au-delà duquel les marchés pourraient commencer à attacher trop d'importance à leurs prévisions ou bien devenir « perdus » devant la quantité croissante d'information qu'ils reçoivent.

Ouvrages et articles cités

Blinder, A. S., M. Ehrmann, M. Fratzscher, J. De Haan et D.-J. Jansen (2008). *Central Bank Communication and Monetary Policy: A Survey of Theory and Evidence*, document de travail n° 161, Center for Economic Policy Studies.

Fay, C., et T. Gravelle (2009). *Has the Inclusion of Forward-Looking Statements in Bank of Canada Communications Made the Bank More Transparent?*, document de travail, Banque du Canada. À paraître.

Harvey, N. (1996). « Le marché des contrats à terme sur acceptations bancaires canadiennes », *Revue de la Banque du Canada*, automne, p. 19-36.

Issing, O. (2005). « Communication, Transparency, Accountability: Monetary Policy in the Twenty-First Century », *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, vol. 87, n° 2, p. 65-83.

Jen, S. (2007). *Currency Economics: My Thoughts on Currencies*, Morgan Stanley, 26 février.

Johnson, G. (2003). « La mesure des attentes de taux d'intérêt au Canada », *Revue de la Banque du Canada*, été, p. 19-29.

Kahn, G. A. (2007). « Communicating a Policy Path: The Next Frontier in Central Bank Transparency? », *Economic Review*, Banque fédérale de réserve de Kansas City, vol. 92, n° 1, p. 25-51.

Kennedy, S. (2008). *La transparence a-t-elle des limites?*, discours prononcé devant l'Association des femmes en finance du Québec, Montréal (Québec), 8 janvier.

Kohn, D. L. (2005). *Central Bank Communication*, discours prononcé à la réunion annuelle de l'American Economic Association, Philadelphie (Pennsylvanie), 9 janvier, Conseil des gouverneurs de la Réserve fédérale.

Moessner R., T. Gravelle et P. Sinclair (2005). « Measures of Monetary Policy Transparency and the Transmission Mechanism », *How Monetary Policy Works*, sous la direction de L. Mahadeva et P. Sinclair, New York, Routledge, p. 257-294.

Moessner, R., et W. Nelson (2008). *Central Bank Policy Rate Guidance and Financial Market Functioning*, document de travail n° 246, Banque des Règlements Internationaux.

Ouvrages et articles cités (suite)

Poole, W., et R. H. Rasche (2003). « The Impact of Changes in FOMC Disclosure Practices on the Transparency of Monetary Policy: Are Markets and the FOMC Better "Synched"? », *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, vol. 85, n° 1, p. 1-9.

Reeves, R., et M. Sawicki (2007). « Do Financial Markets React to Bank of England Communication? », *European Journal of Political Economy*, vol. 23, n° 1, p. 207-227.

Rudebusch, G. D. (2008). *Publishing Central Bank Interest Rate Forecasts*, FRBSF Economic Letter n° 2008-02, Banque fédérale de réserve de San Francisco.

Sims, C. A. (2003). « Implications of Rational Inattention », *Journal of Monetary Economics*, vol. 50, n° 3, p. 665-690.

Van der Cruijsen, C. A. B., S. C. W. Eijffinger et L. Hoogduin (2008). *Optimal Central Bank Transparency*, Centre for Economic Policy Research, coll. « CEPR Discussion Papers », n° 6889.

Walsh, C. E. (2008). « Announcements and the Role of Policy Guidance », *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, vol. 90, n° 4, p. 421-442.

Annexe : Les variables de contrôle

Nous calculons la part inattendue des annonces d'ordre macroéconomique à l'aide de la formule suivante :

$$mac^{u}_{i,t} = \frac{(X_{i,t} - X^{e}_{i,t})}{\Omega^{x}_{i}}, \qquad (1)$$

où le numérateur $X_{i,t} - X^{e}_{i,t}$ exprime l'écart entre la valeur effective et la valeur attendue par les marchés de la i^{e} annonce macroéconomique le jour t, et où Ω^{x}_{i} est l'écart-type sur l'ensemble de l'échantillon de la part inattendue de la i^{e} annonce macroéconomique. Cette variable est nulle les jours où aucune donnée macroéconomique n'est publiée.

Les attentes ou prévisions formées par les marchés financiers et à partir desquelles nous calculons la part inattendue d'une annonce macroéconomique proviennent des enquêtes que la firme Bloomberg mène avant chaque annonce. Notre étude porte sur le sous-ensemble des variables indépendantes représentant la part inattendue des annonces macroéconomiques qui sont significatives au seuil de 5 % dans notre échantillon. Pour le Canada, ces annonces sont celles qui touchent l'inflation mesurée par l'indice de référence et l'indice des prix à la consommation, l'emploi, le produit intérieur brut, les mises en chantier, l'indice Ivey des gestionnaires en approvisionnement, les indicateurs avancés, les expéditions de biens manufacturés et les ventes au détail. Pour les États-Unis, il s'agit des annonces concernant l'indice fondamental des prix à la consommation, le produit intérieur brut, le salaire horaire, la production industrielle, l'indice de l'Institute for Supply Management, l'emploi hors agriculture, les indices fondamental et global des prix à la production, la balance commerciale et le chômage.

La part inattendue des décisions de politique monétaire au Canada correspond à la variation d'un jour à l'autre du taux des acceptations bancaires à un mois les jours d'annonce du taux directeur. Cette variable est nulle les autres jours.

La part inattendue des décisions de politique monétaire aux États-Unis est calculée à l'aide de la formule suivante :

$$\Delta ff^{u}_{t} = [D/(D-d)] * \Delta ff1_{t}, \qquad (2)$$

où D désigne le nombre total de jours dans le mois, d est le jour du mois où le Comité de l'open market de la Réserve fédérale rend une décision, et $\Delta ff1_{t}$ correspond à la variation des taux à terme le jour de l'annonce d'une décision de politique monétaire (y compris les décisions prises en dehors du calendrier officiel des réunions). Cette variable est nulle les autres jours.

Pour rendre compte de l'incidence des communications du Comité de l'open market sur les taux au Canada, nous incluons la variation d'un jour à l'autre du deuxième contrat à terme sur l'eurodollar ainsi que celle des bons du Trésor à deux ans de l'émission courante les jours où le Comité publie un communiqué ou un procès-verbal et où il témoigne.

Résumé du colloque « La conduite de la politique monétaire en régime de cibles d'inflation : l'expérience internationale »

Philipp Maier, département des Analyses de l'économie internationale

Le colloque économique annuel de la Banque du Canada, qui s'est tenu en juillet 2008, avait pour objet d'examiner l'expérience des banques centrales dans la conduite de la politique monétaire en régime de cibles d'inflation. Depuis que la Nouvelle-Zélande a adopté des cibles d'inflation en 1990 et que le Canada a fait de même en 1991, la poursuite de cibles d'inflation est devenue un cadre de politique monétaire très répandu. Le régime de cibles en vigueur au Canada a contribué à maintenir le taux d'augmentation de l'indice global des prix à la consommation très près de 2 % en moyenne depuis 1991. La réduction de l'inflation, conjuguée à l'engagement explicite des autorités à maintenir l'inflation à un niveau bas, stable et prévisible, a aussi aidé à arrimer les attentes d'inflation près de la cible d'inflation de 2 %. Comme les autres pays dotés de cibles ont vécu une expérience semblable à celle du Canada, on attribue souvent à ce type de régime le mérite de garder le taux d'inflation à un niveau bas et stable et de concourir ainsi à l'obtention de résultats macroéconomiques solides et constants[1].

Le colloque de 2008 a réuni des dirigeants de banques centrales provenant d'un large éventail de pays, dotés ou non de cibles d'inflation, dans le but d'analyser plus à fond l'expérience de l'utilisation de cibles d'inflation. Ponctué de deux conférences spéciales, le colloque comportait plusieurs séances de travail et s'est terminé par un débat. La conférence commémorative John Kuszczak, prononcée en ouverture par Carl Walsh, a permis de faire un survol systématique des expériences nationales en matière de cibles d'inflation[2]. Elle a été suivie de trois séances consacrées aux thèmes suivants : 1) les cibles d'inflation et les chocs externes; 2) les modes de prise de décision en matière de politique monétaire; 3) la transparence et la communication. Les séances obéissaient toutes au même schéma : présentation par un chercheur éminent d'une étude exposant les dimensions essentielles de la question traitée, puis discussion menée par un panel formé en grande partie de dirigeants de banques centrales, qui commentaient l'étude en faisant part de l'expérience ou des méthodes de leur institution. Le conférencier principal, Frederic Mishkin, du Conseil des gouverneurs de la Réserve fédérale des États-Unis, a proposé des façons d'améliorer la politique de communication de la Réserve fédérale. Enfin, le débat de clôture a porté sur l'avenir des régimes de cibles d'inflation.

Conférence commémorative John Kuszczak : Quels enseignements avons-nous tirés de la poursuite de cibles d'inflation?

Dans le cadre de la conférence commémorative John Kuszczak, prononcée à l'ouverture du colloque,

1. Les communications présentées seront publiées dans un prochain numéro de la revue *International Finance*.

2. Cette conférence est financée par la Banque du Canada et tenue à la mémoire de notre estimé collègue John Kuszczak, décédé en 2002.

Carl Walsh (Université de Californie à Santa Cruz) étudie l'expérience de divers pays en matière de cibles d'inflation. Depuis que la Nouvelle-Zélande a adopté des cibles d'inflation, il y a près de 20 ans, plus d'une vingtaine de pays développés ou en voie de développement ont suivi son exemple. Walsh affirme que l'expérience s'est généralement avérée très positive, puisqu'aucune des banques centrales ayant opté pour un tel régime ne l'a abandonné par la suite (si ce n'est pour adhérer à une union monétaire). Il n'est toutefois pas facile de tester statistiquement les mérites de la poursuite de cibles d'inflation. Par exemple, la principale différence entre les pays industrialisés qui ont une cible et ceux qui n'en ont pas réside dans le fait que les attentes d'inflation sont mieux ancrées chez les premiers. Pourtant, un meilleur ancrage des attentes ne se traduit pas par un niveau d'inflation, un degré de volatilité de l'inflation ou des écarts dans les taux de croissance de la production statistiquement différents. Cela pose une véritable énigme pour la recherche en économie, puisque les travaux dans le domaine soulignent ordinairement l'importance d'un bon arrimage des attentes d'inflation, propre à limiter la volatilité de la production et de l'inflation. L'une des assises de la modélisation économique moderne dans les banques centrales est de fait l'insistance sur les attentes d'inflation.

Cette énigme statistique peut s'expliquer par la difficulté à distinguer les banques centrales ayant une cible d'inflation de celles qui n'en ont pas, du fait que les secondes s'inspirent de plus en plus des leçons tirées par les premières ainsi que de leurs méthodes. En conséquence, même si des banques centrales telles que la Banque centrale européenne ou la Réserve fédérale des États-Unis ne poursuivent pas de cible d'inflation au sens strict, leur conduite de la politique monétaire intègre bon nombre des leçons dégagées de la poursuite de cibles d'inflation. Cela se voit, notamment, dans leurs efforts pour influencer les attentes d'inflation en publiant des définitions de la stabilité des prix (dans le cas de la Banque centrale européenne) ou en indiquant le niveau d'inflation souhaité à la fin de la période de projection (comme le fait parfois la Réserve fédérale). Dans ce sens, la plus grande réussite du régime de cibles d'inflation n'est pas d'avoir réduit le taux d'inflation — ce qu'ont accompli des banques centrales qui avaient un cadre de politique monétaire différent — mais de clairement articuler l'action des autorités autour d'un objectif d'inflation et d'un ancrage solide des attentes d'inflation.

La plus grande réussite du régime de cibles d'inflation est de clairement articuler l'action des autorités autour d'un objectif d'inflation et d'un ancrage solide des attentes d'inflation.

Au cours de la discussion générale, on souligne qu'il est peut-être plus facile de déterminer les avantages du régime de cibles d'inflation dans le cas des pays à marché émergent, parce que les différences entre les banques centrales s'étant fixé une cible d'inflation et les autres y sont plus nettes. En outre, divers dirigeants de banques centrales font observer que le fait de jouir d'un mandat clair et d'une meilleure reddition de comptes facilite non seulement la communication avec le public, mais aussi les « échanges politiques ». En établissant une cible d'inflation officielle, les banques centrales peuvent communiquer plus facilement l'idée qu'elles privilégient la stabilité des prix plutôt que d'autres objectifs.

Première séance : Les influences externes et la poursuite de cibles d'inflation

Beaucoup de petites économies ouvertes exportatrices de produits de base connaissent des périodes de volatilité élevée à cause de l'évolution de la conjoncture extérieure. Par exemple, de fortes variations des cours des matières premières peuvent provoquer des fluctuations marquées des taux de change. Cette séance avait pour objet d'examiner comment les autorités monétaires devraient réagir face aux mouvements prononcés — et potentiellement persistants — du taux de change induits par l'évolution des cours ou de la demande des produits de base.

Dans son exposé, intitulé « Policy Responses to Exchange Rate Movements », Laurence Ball explore les diverses façons de réagir à une réaffectation intersectorielle des ressources due à des fluctuations des taux de change. Le problème se pose ainsi : lorsqu'il est coûteux de modifier la répartition intersectorielle du capital et de la main-d'œuvre, les autorités peuvent envisager de modérer la réaffectation dictée par

des mouvements *temporaires* du taux de change. Or elles feraient bien d'examiner soigneusement la source de ces mouvements, car la réaction optimale pourrait être différente selon que le taux de change fluctue en réponse à une variation des cours d'un ensemble restreint de produits de base ou à une modification de la demande d'un large panier de produits exportés. Si les autorités souhaitent atténuer les effets des variations des prix des matières premières, Ball leur suggère d'avoir recours à la politique budgétaire.

Les tentatives de divers pays en vue de limiter les fluctuations du cours des devises ne se sont pas avérées très heureuses dans la pratique.

Les commentateurs de l'étude de Ball — Mark Wynne, de la Banque fédérale de réserve de Dallas, Klaus Schmidt-Hebbel, de la Banque centrale du Chili, et Bernard Hodgetts, de la Banque de réserve de Nouvelle-Zélande — concentrent leur attention sur l'idée de modérer la réaffectation intersectorielle. Les tentatives de divers pays en vue de limiter les fluctuations du cours des devises ne se sont pas avérées très heureuses dans la pratique. Ainsi, l'appréciation qu'a subie la monnaie de la Nouvelle-Zélande entre l'été 2007 et l'été 2008 par suite du vif renchérissement des produits de base a été d'une telle ampleur qu'il aurait fallu de très fortes compressions budgétaires pour en compenser l'incidence (y compris les avantages découlant des effets de richesse et de l'amélioration des termes de l'échange) et stabiliser la composition sectorielle de l'économie. Comme il aurait pu en résulter des effets de redistribution considérables, il n'est pas évident qu'une telle politique soit politiquement praticable. On fait remarquer en outre que dans bien des cas, il est difficile de savoir à l'avance si une variation du prix des produits de base ou du taux de change sera temporaire ou permanente. Il est donc important d'établir le degré de persistance des fluctuations avant de déterminer les mesures à prendre. Si la variation du taux de change est temporaire, une intervention pourrait se justifier; en présence d'une variation permanente ou très persistante, toutefois, les autorités ne devraient pas faire obstacle à la réaffectation intersectorielle. La structure économique doit en effet s'adapter à l'évolution du contexte extérieur. Les expériences conjuguées des autres banques centrales donnent à penser que les politiques économiques devraient probablement être orientées de manière à faciliter l'ajustement plutôt qu'à entraver la réaffectation intersectorielle des ressources.

Deuxième séance : La prise des décisions relatives à la politique monétaire

De nos jours, les décisions sont prises en comité dans plus de 80 banques centrales, et aucune de ces banques n'a remplacé jusqu'à maintenant un comité par un décideur unique. La structure du comité chargé de la conduite de la politique monétaire est partie intégrante du cadre institutionnel de la banque centrale. La structure et la composition d'un comité peuvent influer sur l'issue des votes tenus aux réunions et peut-être même sur la qualité des décisions qui y sont prises; de là l'importance de comprendre le processus décisionnel des différents types de comités.

Dans sa communication, « Making Monetary Policy by Committee », Alan Blinder aborde la question sous plusieurs angles : avantages de la prise de décisions en comité, processus décisionnel des comités et types différents de comités (individualiste, collégial, et collégial à caractère autocratique). Il fait observer qu'il n'y a pas de mode « idéal » de prise de décision dans les banques centrales, puisque des mécanismes institutionnels très dissemblables peuvent tous aboutir à de bonnes décisions. Néanmoins, un examen des différentes structures décisionnelles existantes permet de dégager un certain nombre de conclusions. Premièrement, pour encourager des échanges francs et ouverts, les comités ne doivent pas compter un trop grand nombre de personnes. Deuxièmement, il n'est pas nécessaire que tous les membres du comité de la politique monétaire soient des spécialistes de l'économie monétaire, puisqu'il est parfois utile de connaître le point de vue, tout à fait différent, de quelqu'un de l'extérieur. C'est pourquoi Blinder est d'avis que les comités ne devraient pas être composés uniquement de « banquiers de carrière ». Troisièmement, les comités semblent réagir aussi rapidement que les décideurs uniques. Enfin, le type de comité peut influer sensiblement sur le choix de la stratégie de communication de la banque centrale. Par exemple, le comité

individualiste, où les décisions se prennent par vote, optera peut-être pour une stratégie de communication plus diversifiée que le comité collégial, où l'importance accordée au principe du consensus façonnera probablement d'une tout autre manière les communications externes du comité.

Il existe des différences notables entre les banques centrales dans la façon dont elles prennent leurs décisions.

Les commentateurs désignés sont Zvi Eckstein, de la Banque d'Israël, Francisco Ruge-Murcia, de l'Université de Montréal, et Paul Tucker, de la Banque d'Angleterre. Ces derniers conviennent qu'il n'existe pas de cadre unique et optimal pour la prise des décisions. L'étude de Blinder a fait ressortir des différences notables entre les banques centrales dans la façon dont elles prennent leurs décisions. Plusieurs questions sont soulevées durant la discussion. Premièrement, on souligne que la structure décisionnelle peut influencer le comportement des membres du comité. Pour ce qui est des comités individualistes, c'est-à-dire ceux qui ne décident pas par consensus, le contenu du procès-verbal des réunions peut fournir des indications intéressantes. Étant donné l'incertitude sur l'issue du vote, il est plus difficile pour ces comités de faire connaître leurs décisions par un communiqué détaillé immédiatement après leur réunion, puisque cette incertitude les empêche de rédiger celui-ci à l'avance. Le procès-verbal des réunions devient ainsi la principale source d'information à la disposition du public. Deuxièmement, le vote peut amener des membres à adopter un comportement stratégique. Comme la presse financière surveille de près les actions de la banque centrale et que le comité peut contribuer à accentuer l'incertitude sur les marchés par les renseignements qu'il communique, les membres pourraient y réfléchir à deux fois avant d'exprimer leur désaccord et d'exposer au grand jour leurs divergences de vues s'ils se rendent compte que leur vote dissident ne changera en rien la décision. Finalement, on se demande si les comités réagissent plus mollement que les décideurs uniques à de nouvelles informations. Le fait de mettre en commun l'information, de délibérer en comité et de voter peut créer des frictions si, par exemple, les membres du comité n'accueillent pas tous de la même manière les nouvelles données. Le comité pourrait en ce cas réagir plus lentement que le décideur unique à l'évolution de la conjoncture économique.

Discours du conférencier principal

Si de nombreuses banques centrales reconnaissent les avantages de l'établissement de cibles en matière d'inflation, les contraintes politiques peuvent restreindre le cadre dans lequel évoluent certaines d'entre elles. Ainsi, il se peut que des banques centrales n'aient pas de cible d'inflation clairement définie ou que, selon leur mandat, elles doivent poursuivre plus d'un objectif, comme c'est le cas pour la Réserve fédérale des États-Unis. Cette séance avait pour objet d'examiner de quelle façon les banques centrales peuvent récolter certains des gains qui découlent de la poursuite de cibles d'inflation, même si elles ne sont pas en mesure d'adopter un véritable régime de cibles.

La modification par la Réserve fédérale de sa politique de communication en octobre 2007 forme la toile de fond du discours de l'orateur principal du colloque, Frederic Mishkin, du Conseil des gouverneurs de la Réserve fédérale. Le Comité de l'open-market de la Réserve fédérale (*Federal Open Market Committee*) a rendu la conduite de la politique monétaire américaine plus transparente en fournissant plus d'information sur les prévisions établies par chacun des membres du Comité et en faisant passer de deux ans à trois ans la période visée par les projections. La publication de projections contribue à ancrer les attentes d'inflation en aidant les marchés financiers à en déduire les prochains gestes des autorités monétaires. Cela dit, les autorités pourraient éprouver des difficultés si elles ne sont pas en mesure d'indiquer clairement aux acteurs des marchés un taux cible d'inflation — parce que le mandat de la banque centrale ne prévoit pas la fixation d'un objectif chiffré ou bien parce que la banque poursuit plusieurs objectifs. Mishkin propose donc aux autorités monétaires une autre façon de communiquer aux marchés financiers les valeurs à long terme des variables qui les intéressent, soit en publiant des prévisions à long terme, c'est-à-dire pour un horizon de cinq à dix ans, *sous réserve d'une politique monétaire appropriée*. Il s'agirait là essentiellement d'une manière, pour les banques centrales, d'indiquer quelles valeurs

sont acceptables à leurs yeux pour ce qui est, par exemple, de la croissance et de l'inflation en régime permanent.

La publication de projections contribue à ancrer les attentes d'inflation en aidant les marchés financiers à en déduire les prochains gestes des autorités monétaires.

On souligne dans la discussion générale la difficulté qu'ont les banques centrales à communiquer un objectif clair lorsqu'elles sont soumises à des contraintes politiques. L'absence de cible explicite crée de l'incertitude au sujet de l'objectif à long terme de la banque centrale, et nombreux sont ceux qui appuient l'idée du conférencier de produire des prévisions à long terme afin de donner aux marchés une indication de la façon dont les autorités monétaires voient les choses. Enfin, on met en lumière les problèmes liés à l'adoption d'un objectif précis tel qu'une cible d'inflation lorsque le contexte politique n'est pas entièrement favorable.

Troisième séance : La communication et la transparence

On assiste depuis quelques années à un renforcement remarquable de la transparence chez les banques centrales. Celles-ci communiquent beaucoup plus d'information sur leurs décisions et sur l'analyse macroéconomique qui les sous-tend. Cette séance visait à examiner les tendances récentes parmi les banques centrales en matière de communication et de transparence, à mettre ces tendances en relation avec la poursuite de cibles d'inflation et à analyser les effets d'une transparence accrue et d'une meilleure communication.

Dans son exposé, intitulé « Trends in Monetary Policy Transparency », Petra Geraats, de l'Université de Cambridge, explique comment les banques centrales sont devenues beaucoup plus transparentes, dans le but non seulement de mieux rendre compte de leurs actes, mais aussi d'augmenter l'efficacité de leur politique monétaire. Au terme d'une comparaison entre les institutions qui ont une cible d'inflation et celles qui n'en ont pas, Geraats constate que les premières sont plus transparentes que les secondes et que leur transparence a progressé bien plus rapidement. La conférencière fait aussi remarquer qu'il existe encore des différences significatives dans le degré de communication des banques centrales. Par exemple, si certaines institutions s'attachent avant tout à justifier leur dernière décision en matière de politique monétaire, d'autres vont jusqu'à produire des prévisions sur la trajectoire que suivront les taux d'intérêt au cours des prochains trimestres.

Un équilibre doit être trouvé entre le fait de communiquer la trajectoire prévue pour les taux d'intérêt et la nécessité d'indiquer que la prévision est entachée d'incertitude et conditionnelle.

La communication de Geraats est commentée par Tomas Holub, de la Banque nationale de la République tchèque, Masayoshi Amamiya, de la Banque du Japon, Donald Kohn, du Conseil des gouverneurs de la Réserve fédérale, et Jan Qvigstad, de la Banque de Norvège. Les commentateurs s'accordent à dire qu'il existe des différences marquées entre les banques centrales sur le plan de la transparence et de la communication. La discussion porte principalement sur la manière de réduire le plus possible l'incertitude sur les marchés financiers au sujet des prochaines interventions de la banque centrale. S'il est vrai que toutes les banques centrales évoquent implicitement les décisions qu'elles entendent prendre dans l'avenir, il leur faut trouver un équilibre entre le fait de communiquer la trajectoire qu'elles prévoient (selon leurs meilleures estimations) pour les taux d'intérêt et la nécessité d'indiquer que leur prévision est entachée d'incertitude et conditionnelle. La publication de prévisions sur la trajectoire future des taux fournit des indications sur le point de vue de la banque centrale, mais elle risque d'obliger celle-ci à garder le cap malgré l'arrivée de nouvelles données.

Une bonne communication est indispensable pour éviter la confusion sur les marchés financiers. Par exemple, depuis 2002 la Banque nationale de la République tchèque exprime verbalement son opinion sur l'évolution future des taux d'intérêt, et en 2008 elle a commencé à publier des prévisions chiffrées sur la trajectoire que devraient suivre ces taux. Ses dirigeants sont d'avis que pour bien informer les marchés financiers sans pour autant se lier les mains, la banque centrale doit faire preuve d'une transparence absolue quant à ses erreurs de prévision concernant l'inflation et le sentier d'évolution des taux d'intérêt. En publiant régulièrement des graphiques où les taux directeurs effectivement observés sont comparés avec ceux qui avaient été prévus au moment de la décision, la Banque nationale de la République tchèque s'efforce de faire prendre conscience de l'incertitude qui entoure les prévisions des taux d'intérêt. En ce qui regarde la Banque de Norvège, depuis que celle-ci rend publiques ses prévisions à propos de la trajectoire des taux d'intérêt, les acteurs du marché semblent porter de plus en plus leur attention sur la manière dont la banque centrale interprète les nouvelles à caractère économique. Leur comportement est un signe que les marchés financiers saisissent mieux la façon dont la banque centrale réagit à l'évolution de la conjoncture macroéconomique. En outre, lorsqu'elle annonce son taux directeur, la Banque de Norvège analyse les chocs qui l'ont amenée à modifier ses prévisions antérieures de même que leurs répercussions sur le sentier d'évolution des taux d'intérêt (c'est ce que l'on appelle l'« analyse delta »). Cette ligne de conduite aide les marchés à comprendre comment l'évolution de l'économie a pu modifier, durant la période écoulée, la trajectoire prévue des taux d'intérêt. Enfin, la Banque du Japon suit une approche quelque peu différente pour rendre compte de l'incertitude relative aux perspectives économiques. En effet, chacun des membres du comité chargé de la conduite de la politique monétaire doit calculer une distribution de probabilité pour la croissance du produit intérieur brut réel et la hausse des prix à la consommation. La banque nippone publie ensuite la moyenne de ces calculs sous la forme d'un diagramme qui indique le point de vue global du comité sur la distribution des risques au sein de l'économie.

Séance de clôture : L'avenir des régimes de cibles d'inflation

La séance de clôture réunit Malcolm Edey, de la Banque de réserve d'Australie, Ulrich Kohli, de la Banque nationale suisse, John Murray, de la Banque du Canada, Lars Svensson, de la Banque de Suède, et Bill White, anciennement de la Banque des Règlements Internationaux. Les cinq panélistes se penchent sur les moyens de renforcer davantage le régime de cibles d'inflation. De nombreuses banques centrales sont encore à la recherche de solutions optimales pour ce qui a trait à la prise de décision, à la transparence et à la communication. Aussi la discussion est-elle tournée vers l'avenir et centrée sur les innovations possibles, que ce soit sur le plan technique ou dans la manière de communiquer l'incertitude.

Lars Svensson souligne le caractère à moyen terme des cibles d'inflation. Il préconise un processus décisionnel qui consiste essentiellement à faire évoluer les taux d'intérêt selon une trajectoire propre à ramener l'inflation au taux cible. Aux yeux de Svensson, une fois le taux cible arrêté, la tâche du comité de la politique monétaire est de décider du sentier d'évolution de l'écart de production et, donc, du délai qui sera nécessaire pour que l'inflation revienne au taux visé. L'accent est mis sur la trajectoire anticipée des taux d'intérêt plutôt que sur la décision à prendre à l'égard du taux d'intérêt. Sur le plan pratique, la Banque de Suède juge utile de fournir aux membres du comité de la politique monétaire des graphiques qui illustrent l'incidence de différentes trajectoires de taux d'intérêt sur l'évolution de variables économiques clés telles que le taux d'inflation ou l'écart de production. Les membres du comité se prononcent ensuite par vote sur les scénarios associés à ces trajectoires plutôt que sur les trajectoires proprement dites.

John Murray aborde bon nombre des questions soulevées au cours du colloque, tout particulièrement celle de savoir s'il est possible, et souhaitable, de remplacer les cibles d'inflation par des cibles définies en fonction du niveau des prix. Dans un régime de cibles d'inflation, la banque centrale ne cherche pas à inverser les mouvements enregistrés dans le passé par le niveau des prix. En conséquence, même si l'inflation est conte-

nue à l'intérieur d'une fourchette étroite, le niveau des prix ne suivra pas nécessairement une trajectoire prédéterminée (selon les chocs qui frapperont l'économie). Conclusion : même si deux banques centrales ont des objectifs très similaires sur le plan de l'inflation, il se peut que les sentiers d'évolution effectifs du niveau des prix dans chacun des pays soient très différents en longue période (suivant par exemple la sensibilité de chacun aux chocs externes). Pour réduire ce facteur d'incertitude, la banque centrale pourrait établir une trajectoire cible pour le niveau des prix.

Dans un régime de cibles d'inflation, la banque centrale ne cherche pas à inverser les mouvements enregistrés dans le passé par le niveau des prix.

Malcolm Edey est sceptique sur les avantages d'un recours à des cibles formulées en fonction du niveau des prix. La poursuite de cibles d'inflation a été très bénéfique sur le plan économique, et Edey n'est pas convaincu que l'adoption de cibles de niveau des prix procurera des gains importants. Il croit également qu'il sera difficile d'expliquer le bien-fondé d'une modification du taux d'intérêt en invoquant l'écart du niveau des prix par rapport à une trajectoire peut-être définie plusieurs années auparavant. Les banques centrales ayant déjà réalisé l'essentiel des gains à attendre de la fixation de cibles, Edey craint que l'on ne mette ceux-ci en péril en exagérant les mérites de ce qu'il perçoit comme une source d'améliorations négligeables. À ce propos, des participants lui rappellent qu'on avait largement sous-estimé les avantages du régime de cibles d'inflation à l'origine, et qu'il pourrait en être ainsi de ceux associés à la poursuite de cibles de niveau des prix.

Ulrich Kohli, représentant d'une banque centrale qui ne poursuit pas officiellement de cibles d'inflation, centre ses remarques sur les avantages plus généraux du régime de cibles d'inflation. Un des principaux mérites de ce régime est de mettre en lumière l'importance d'un objectif stable. Même dans les banques centrales qui ne se fixent pas d'objectif chiffré en matière d'inflation, l'idée que les marchés financiers doivent être renseignés sur le but ultime des autorités monétaires s'est imposée. L'existence d'un cadre clairement défini concernant l'objectif de la banque centrale est cruciale, à plus forte raison si celle-ci est confrontée à des chocs économiques majeurs. Kohli souligne par ailleurs que les banques centrales qui poursuivent des cibles d'inflation ne réussissent pas toutes au même degré à ancrer les attentes d'inflation face aux chocs importants. Certaines banques centrales ont dû récemment modifier leur cible d'inflation, après avoir admis, au risque de miner leur crédibilité, que la cible initiale n'était pas réaliste dans la conjoncture économique actuelle.

Bill White reconnaît que le régime de cibles d'inflation a l'avantage de maintenir l'inflation à de bas niveaux, mais il fait remarquer que l'accent exclusif mis sur l'inflation n'a pas empêché la montée de l'instabilité financière. Il recommande de revoir en profondeur les objectifs des banques centrales, tout particulièrement celui du maintien de la stabilité des prix. Il préconise d'intégrer plus formellement dans la conduite de la politique monétaire les questions ayant trait à la stabilité financière. Certes, de nombreuses questions parmi celles-ci doivent être résolues par une intervention réglementaire, mais les cadres de politique monétaire axés sur le long terme ont encore un rôle à jouer dans la prévention de déséquilibres insoutenables.

Publications de la Banque du Canada

Sauf indication contraire, toutes les publications existent en format papier et peuvent être consultées dans le site Web de la Banque, à l'adresse http: // www.banqueducanada.ca.

Rapport sur la politique monétaire. Paraît en avril et en octobre.

Mise à jour du Rapport sur la politique monétaire. Paraît en janvier et en juillet.

Revue du système financier. Paraît en juin et en décembre.

Revue de la Banque du Canada. Paraît chaque trimestre. (Voir les renseignements relatifs aux abonnements en deuxième de couverture.)

Enquête sur les perspectives des entreprises. Paraît en janvier, en avril, en juillet et en octobre.

Enquête auprès des responsables du crédit. Paraît en janvier, en avril, en juillet et en octobre.

Discours et déclarations du gouverneur*

Statistiques bancaires et financières de la Banque du Canada*. Paraît chaque mois.

Bulletin hebdomadaire de statistiques financières*. Paraît tous les vendredis.

Reconduction de la cible de maîtrise de l'inflation — Note d'information

Rapport annuel

Le dollar canadien : une perspective historique
James Powell (2e édition, publiée en décembre 2005). Offert au prix de 8 $ CAN, plus la TPS et, s'il y a lieu, la taxe de vente provinciale.

Si l'argent m'était conté : la Collection nationale de monnaies du Canada**
Publié en 2008, ce livre examine le rôle de l'argent dans la société et sert de vitrine à la Collection nationale de monnaies, qui réunit un extraordinaire éventail de pièces, de billets de banque et d'articles numismatiques provenant de tous les coins du monde.

Au-delà de l'argent : l'architecture et les œuvres d'art de la Banque du Canada**
Publié en 2007, cet ouvrage propose une visite du siège de la Banque qui met en valeur son architecture, son aménagement intérieur et sa décoration, ainsi que certaines facettes de la restauration et de la préservation des lieux. On y montre aussi différentes œuvres faisant partie de la collection d'art de la Banque.

L'œuvre artistique dans les billets de banque canadiens**
Publié en 2006, ce livre entraîne le lecteur dans les coulisses du monde exigeant de la conception des billets de banque.

La Banque du Canada : une histoire en images**
Publié en 2005 pour le 70e anniversaire de la Banque, ce livre commémoratif relate l'histoire de l'institution depuis 1935.

La transmission de la politique monétaire au Canada
Publié en 1996. Offert au prix de 20 $ CAN, plus la TPS et, s'il y a lieu, la taxe de vente provinciale. Document consultable à l'adresse http: // www.banqueducanada.ca / fr / res / autre / herm-98f.html.

Les conférences Thiessen
Publié en janvier 2001, ce recueil réunit les conférences données par Gordon G. Thiessen, gouverneur de la Banque du Canada de 1994 à 2001.

Le bilinguisme à la Banque du Canada. Paraît chaque année.

Une évolution planifiée : l'histoire de l'Association canadienne des paiements de 1980 à 2002
James F. Dingle (publié en juin 2003)

Catalogue des publications de la Banque du Canada, 2008
Recueil de résumés succincts des articles et études publiés en 2008. Comprend aussi une liste des travaux publiés par les économistes de la Banque dans des revues externes et dans des actes de colloques tenus à l'extérieur.

Actes de colloques
On peut se procurer des copies papier des actes des colloques tenus jusqu'en avril 2005 (inclusivement) au prix de 15 $ CAN l'exemplaire, plus la TPS et, s'il y a lieu, la taxe de vente provinciale; les actes de ces colloques peuvent aussi être consultés dans le site Web de la Banque. Les études et autres communications présentées à des colloques, séminaires et ateliers tenus par la Banque depuis mai 2005 sont publiées uniquement dans le site Web de l'institution.

Rapports techniques, documents de travail et documents d'analyse
Les rapports techniques, les documents de travail et les documents d'analyse sont publiés en règle générale dans la langue utilisée par les auteurs; ils sont cependant précédés d'un résumé bilingue. On peut obtenir gratuitement un exemplaire de ces publications. Les rapports techniques publiés à partir de 1982 et les documents de travail parus depuis 1994 peuvent être consultés dans le site Web de la Banque.
Les documents d'analyse concernent des travaux de recherche terminés qui portent sur des questions techniques relatives aux grandes fonctions et au processus décisionnel de la Banque. Ils sont destinés aux spécialistes et aux banquiers centraux. Les documents d'analyse parus depuis 2007 peuvent être consultés dans le site Web de la Banque.

Pour obtenir plus de renseignements, y compris les tarifs d'abonnement, veuillez vous adresser à la :

Diffusion des publications
Département des Communications
Banque du Canada
Ottawa (Ontario), Canada K1A 0G9
Téléphone : 613 782-8248
Numéro sans frais en Amérique du Nord : 1 877 782-8248
Adresse électronique : publications@banqueducanada.ca

* Ces publications peuvent seulement être consultées dans le site Web de la Banque.

** Offert au prix de 25 $ CAN, plus les frais d'expédition. Il est possible de télécharger quelques pages de ces livres, en guise d'échantillon, à partir du site Web de la Banque.